Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

KAIS.KÖN.HOF- BIBLIOTHEK
105.089-B
ALT-

J. 8. 220.

Digitized by Google

748

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALI

DI

FISICA, CHIMICA E SCIENZE ACCESSORIE

COI BOLLETTINI

DI FARMACIA E DI TECNOLOGIA

DIRETTI DA

GIANALESSANDRO MAJOCCHI

MEMBRO DELLA R. ACADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, DELLA R. ACAD. DELLE SCIENZE DI PADOVA, DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA, DELL'ATENEO DI BRESCIA, DELL'ACADEMIA DELLA VALLE TIBERINA TOSCANA, DI QUELLA D'AREZZO, DI PERUGIA, ECC., ECC.; DOTTORE NELLA FACOLTA' FISICO-MATEMATICA, PROF. DI FISICA E MECCANICA NELL'I. R. LICEO DI SANT'ALESSANDRO IN MILANO.

VOLUME XXI

PRIMO TRIMESTRE 1846.

La metafisica delle geometrie sta negli assiomi e nei postulati; e quella delle fisiche nelle osservazioni ed esperienze.

GALILEI.

MILANO

TIPOGRAFIA DI VINCENZO GUGLIELMINI

Contr.di S. Pietro all'Orto, n. 893.

105089-B

Digitized by Google

Digitized by Google

PROEMIO AL SESTO ANNO.

Gli Annali *hanno già compiuto il quinquennio della loro operosa vita, e progrediscono ormai nel sesto anno dei loro lavori, mercè sempre il favore di dotti uomini e della parte più colta della nazione italiana. Se il prospero successo ch'essi ottennero in quel periodo della loro esistenza, senza contare quello che si ripromettono in avvenire, abbia fondamento soltanto sul favore e sulla condiscendenza degli animi benevoli; oppure se vi abbia eziandio contribuito a conseguirlo la maniera con cui si è da noi fatta la scelta degli argomenti i più importanti presentatisi sulla scena del mondo dotto e di tutte quelle notizie che, come essi, sono un vero avanzamento per le nostre scienze: non spetta a me nè al mio principal collaboratore professore Selmi di rispondere definitivamente ad una tale domanda, ma appartiene a quegli uomini che pei loro*

Digitized by Google

lumi e per la loro imparzialità sono reputati i più idonei a darne un retto giudizio.

Lo scopo degli Annali *si è abbastanza dichiarato nei proemi ai cinque precedenti anni: essi si sono assunti la laboriosa e difficile impresa di riunire, in fatto delle nostre scienze e delle arti che ne dipendono, quanto è frutto principalmente degli studi e delle fatiche degl' ingegni italiani e di raccogliere per intero, in sunto o almeno indicare tutto ciò che di più interessante viene operato dagli stranieri a profitto di quelle discipline. Si è eziandio a lungo parlato delle necessità di formare del sapere scientifico italiano un'*unità, *per la quale la comune patria possa essere degnamente rappresentata nel consorzio di tutte le nazioni, che si adoperano a far progredire l'umano sapere ed a migliorare i comodi della società. A conseguire quell'*unità *si è dimostrato quant'influenza v' abbiano i* congressi, *che ora già da sette anni tengonsi nella Penisola; come debbono concorrervi le* Academie e le Società di dotti *sparse nelle nostre grandi città ed in molte di quelle di seconda e di terza classe, ed in fine in qual maniera i* giornali speciali, *a differenza degli* enciclopedici, *possono contribuire a raggiungere la desiderata meta.*

*Abbiamo abbastanza fatto conoscere l' utilità dei congressi scientifici, tanto per rapporto all' incremento delle scienze ed alla loro diffusione, quanto per riguardo al conseguimento di quell'*unità del sapere italiano. *Ma prescindendo ben anche da quanto per essi si è operato in Italia ed altrove, come i detrattori di tale istituzione possono mettere in dubbio soltanto i vantaggi, che ne ridondano per l'istruzione speciale e generale? Io m'appello all'esperienza d'ogni uomo, che conosca la storia delle scienze e delle academie dei diversi paesi, ed egli riconoscerà cer-*

Digitized by Google

tamente essere un fatto non contraverso, non dubbio che quelle società ben dirette giovano potentemente a propagare e ad allargare i confini dell' umano sapere. Ora le annuali Riunioni agiscono precisamente come le altre società scientifiche, usano dei medesimi mezzi ed esercitano una consimile influenza, per cui non si comprende come alcuni sieno dotati di sì poco buon senso da sconoscere i vantaggi, che da esse debbonsi attendere per le scienze in una scala proporzionale alla loro grandezza.

Alcuni belli spiriti, avendo soltanto la stolta ambizione di far parlare di sè a spese d' un' istituzione ormai con trasporto accolta e celebrata in ogni angolo d' Italia, si sono posti a scrivere nelle gazzette *e nei* fogli volanti *parole disonorevoli ai congressi, riferendosi principalmente a quello tenuto ultimamente in Napoli. Cotestoro sono gente che d' ordinario non legge ciò che è stato trattato e discusso in ogni singola sezione, non si cura di esaminare gli* Atti *o almeno i* Diarii *delle nostre Riunioni per apprendervi che, se fra le parecchie centinaja di membri del congresso ve ne ha una parte che v' interviene o per solo oggetto di passatempo o di vanagloria o per apprendere nuove cognizioni ed imparare a conoscere il paese; ve ne ha però una non meno numerosa, la quale studia, lavora e vi porta il frutto dei suoi interessanti lavori, parecchie operazioni e dilucidazioni nuove intorno ai fenomeni della natura e dell'arte, parecchi ritrovati capaci a spandere una maggior luce sulle mutue relazioni di diversi rami dello scibile, e parecchie invenzioni utili alla società. Indipendentemente poi dall'effetto morale che i congressi producono, ed alla dignità ed alla virtù civilizzatrice della scienza che essi proclamano in mezzo alle popolazioni dove si tengono, è d'uopo altresì riflettere che ogni passo, an-*

Digitized by Google

che il più piccolo nel progresso dello scibile umano, richiede un lungo e laborioso corso di tentativi, di prove e di preparazioni, se si eccettui qualche scoperta accidentale di un semplice fatto dovuto al caso; ed inoltre che nelle scienze, accessibili al maggior numero di studiosi, è necessario di conoscere accuratamente quanto si è operato da altri e di ben distinguere i limiti tra il noto e e l'ignoto avanti di dedicarsi a qualche lavoro od intraprendere una serie d'investigazioni. Ora i congressi presentano, nell'assembramento di tante dotte persone, un mezzo facile per acquistare senza perdita di tempo le necessarie cognizioni, e per avere nelle discussioni promosse in ciascuna sezione una norma del vero cammino da prendersi nei nuovi studi. Si noti inoltre che a tutte le difficoltà, che si presentano, l'associazione con tanti uomini dotti presta una mano amichevole, ed appiana la via suscitando di nuovo la speranza di raggiungere lo scopo prefisso. Il conversare poi in mezzo a molte persone, che si occupano dei medesimi studi, risveglia quel sentimento per cui si è eccitato vie maggiormente a nuove indagini, a nuove meditazioni. Nei circoli della comune società l'uomo laborioso, occupato d'una determinata serie d'investigazioni della natura, rinviene difficilmente chi sappia comprendere od almeno apprezzare il frutto delle sue lucubrazioni; mentre nelle riunioni annuali della scienza sempre s'incontrano molti capaci di dare il giusto valore alle sue fatiche e scioglierne le difficoltà, ed eziandio alcuni volenterosi riconoscono ed applaudano ad ogni felice tentativo, ad ogni utile scoperta. Osservasi poi che alcune menti, vivendo isolate e non curandosi troppo degli studi altrui, si occupano di qualche scientifico soggetto, e giungono ben anche a qualche risultamento della

Digitized by Google

cui importanza si formano da sè medesime un' idea esagerata e falsa e, imbaldanzite e sedotte da quel piccolo successo, mostrano d' ignorare quanto siasi da altri operato sullo stesso argomento e quale ne sia il giusto valore. Per dissipare tali illusioni servano opportunamente le assemblee annuali degli uomini della scienza, nelle quali anche colui che si è particolarmente consacrato ad un dato rame dello scibile, è certo d'incontrare altri dotti a sè stesso superiori. Queste conseguenze d'altronde non si debbono valutare soltanto per riguardo all' individuo, ma eziandio pel progresso del sapere. I congressi infine, oltre estinguere le antipatie e le gelosie che allignano pure fra le menti agli studi dedicate come inerenti all'umana fragilità, pongono i singoli elementi della potenza intellettuale d'un gran popolo in amichevole comunicazione, e li riuniscono in un sol tutto, da cui nasce negli animi, e s'imprime loro fortemente il principio che uno è lo scopo cui si deve tendere, una la causa per cui adoperarsi, una la direzione da prendere per la scoperta della verità e pel progresso della scienza ad onore della patria comune.

Noi non addurremo quivi nuovi argomenti per provare il bisogno del concorso dei corpi scientifici permanenti *della Penisola allo scopo di meglio radunare i diversi elementi del sapere scientifico italiano, e costituirlo in quell'* unità *di cui altre volte abbiamo a lungo parlato; neppure della necessità dei* giornali speciali *pel progresso d' ogni utile disciplina. Nei proemi ai trascorsi anni si è abbastanza favellato di tale soggetto, e si è mostrato come le academie sparse nelle principali nostre città dovrebbero operare con maggiore intelligenza di scopo, con maggior comunanza di effetti, con maggior*

Digitized by Google

*cognizione d'ogni singolo lavoro fatto nel loro seno. processi verbali, o l'indice delle materie lette, non bastano per poter emettere un giudizio dell'operosità d'un'academia per l'avanzamento delle scienze. Si è dall'esame delle Memorie stampate e publicate che deve risultarne il vero merito. Il solo titolo delle cose e delle dissertazioni presentate o discusse per nulla contribuisce al progresso della scienza: giacchè talvolta queste sono state redatte e lette per soddisfare all'obbligo, che incombe ad ogni socio di non dormire sull'onorificenza ricevuta colla sua aggregazione all'academia. Dalla publicazione delle intere Memorie lette o presentate si può solo dare il giusto valore della benemerenza, che si deve all'academia stessa per avere con ciò estesi i confini dello scibile umano. Se ciascun giornale speciale per sua parte dovesse occuparsi di quanto si è trattato nelle academie delle nostre grandi città, come Torino, Genova, Milano, Venezia, Firenze, Roma, Bologna, Napoli e Palermo, per tacere della Società italiana di Modena, dell'Academia Gioenia di Catania e di quelle di Lucca, di Padova, di Siena e di altre minori; i lavori di questi corpi scientifici, quantunque non abbiano tutti l'egual merito, potrebbero però rappresentare nel loro insieme un'*unità *da non temere il confronto di quella che viene costituita dall'Istituto di Parigi per la Francia, dalla Società reale di Londra per la Gran Bretagna, dall'Academia di Pietroburgo per la Russia, da quelle di Berlino, di Vienna e di altre città per la Germania. In Francia, con decreto del 15 ottobre 1845, il ministro della publica istruzione ha incaricato la tipografia Fortin e Masson di Parigi della stampa dell'*Annuario delle società scientifiche e letterarie *di quella nazione, e la prima annata doveva comparire nel mese di*

Digitized by Google

gennajo 1846. *Se altrettanto si facesse in Italia, la quale si trova in circostanze che reclamano ancor più dei nostri vicini una tale publicazione, si avrebbero in qualche volume annualmente raccolti i lavori principali di tutte le Academie del nostro paese, e colla riunione delle diverse produzioni publicate in opere a parte o nei giornali, si formerebbe quell'*unità *del nostro sapere da cui giudicare meglio degli studi e dell'operosità dell'intera Penisola.*

Per l'interesse delle nostre scienze in Italia, ci occuperemo di alcune viste e di alcuni desideri incidentemente esternati nell'annunziare qualche libro italiano o straniero. Si danno nella Penisola alcuni ingegni, d'altronde stimabili, predominati dall'idea che, per salire nelle scienze fisiche al tempio della gloria e per acquistare una certa celebrità, altra via non si presenti di quella delle speculazioni del calcolo; e che le scoperte e le invenzioni per sè stesse, senza essere accompagnate dal calcolo, possano per nulla condurre ad una fama onorifica ben distinta da quella labile e volgare che può mercarsi un giuocolatore. Essi vivono quindi nell'opinione che nella valutazione del merito d'una persona, dedita alle investigazioni della natura, vi debba entrare in primo grado la potenza dell'ingegno per le sottili speculazioni e le vaghe astrazioni, e ben per poco vi prenda parte l'intelligenza applicata alla materialità delle cose col sussidio della manualità e dell'esperienza. La proposizione presa nella sua generalità può essere vera: ma se si consideri che gl' immensi progressi, fatti in alcuni rami dell'umano sapere, sono per la maggior parte dovuti nei moderni tempi ad osservazioni ed esperienze esatte, senza le quali non avrebbero potuto aver luogo le speculazioni matematiche, e se si consideri altresì che nel ben esperimentare ed osservare

Digitized by Google

si richiede una certa elevatezza d'ingegno e finezza di giudizio; la detta proposizione ha almeno bisogno di qualche dilucidazione. Primieramente faremo notare che alcuni dotti uomini conseguirono il sommo della celebrità nella fisica, senza conoscere del calcolo che i soli primi elementi. Noi abbiamo fatto altra volta quest'osservazione (1) *per rettificare l'idea esternata al Congresso di Lucca* (2) *da un certo tale, che per proprio istituto dovrebbe altrimenti opinare. Infatti non vi ha dubbio che* Scheele, Dufay, Gilbert, Grimaldi, Hauksbé, Lambert, Epino, Amontons, Black, Canton, Cavallo, Cavendish, Franklin, Musschenbroeck, Volta, Davy, Galvani, Saussure, Coulomb, Fontana Felice, Beccaria, Deluc, Prevost, Priestley, Pictet, Nobili, Fraunhofer, Daniell, Dalton, Savart, Faraday, Humboldt, Gay-Lussac, Brewster, De La Rive, Wheatstone, Oersted, Dove, Draper, Poggendorff, Schweiger, Grove, *per tacere di non pochi altri italiani e stranieri viventi* (3), *sieno fisici di primo ordine; e che essi giunsero a tale altezza di celebrità senza conoscere del calcolo che le nozioni elementari. È bensì vero che* Laplace, Lagrangia, Fourier, Poisson, Cauchy *e* Gauss *hanno saputo applicare destramente il calcolo ai fenomeni della natura, e si sono acquistati per tal modo la rinomanza di grandi matematici piuttosto che di celebri fisici* (4). *Infine vi è*

(1) Vedi *Annali*, T. XI, pag. 139-140.

(2) Idem, pag. 132.

(3) È al principiar del presente secolo, e principalmente dopo la pace generale, che le scienze sperimentali hanno preso un grande slancio; per cui i fisici distinti, appartenenti a questa categoria, sono per la maggior parte viventi, fra i quali si annoverano differenti Italiani, che qui non nominiamo per timore di dimenticarne qualcheduno.

(4) *Poisson*, per esempio, era sì poco abile a sperimentare che,

Digitized by Google

stato chi ha con plauso coltivato tanto l'una che l'altra scienza; fra i quali dobbiamo annoverare Ampère, Fresnel, Arago, Biot, Ohm, Pouillet. *Ma questi nelle fisiche discipline non si elevano all'altezza di celebrità dei primi nominati; nè nelle matematiche possono essere collocati nel rango dei secondi. Si danno dunque nello studio delle nostre scienze delle* celebrità per indagini sperimentali, *delle* celebrità per applicazione del calcolo alle leggi della natura, *e delle* celebrità miste *per essersi dedicate con molta lode in qualche investigazione sperimentale, e per aver fatto uso dello strumento del calcolo nell'interpretazione dei fenomeni della natura.*

Prendiamo ad esempio un'altra scienza d'osservazione, l'astronomia, a cui il calcolo riesce di maggior sussidio che alla fisica, e vedremo che pur in essa si trovano per lo meno due di quelle classi di celebrità. Newton, Laplace, Oriani *ed alcuni altri godono d'una ben meritata fama per essersi serviti del calcolo nelle indagini astronomiche e per aver con profondità di vedute scritti dei pregevoli volumi a profitto della scienza. Ma vi sono alcuni sagaci osservatori, i quali, forniti appena delle dottrine matematiche necessarie ai loro studi, sono divenuti celebri nel mondo dotto per aver rivelato qualche straordinario fenomeno nel firmamento, per avere rintracciato qualche novello astro negli immensi spazi dei cieli. Fra questi ultimi sono da tutti conosciuti* Ipparco, Tolomeo, Ticone, Copernico, Galilei, Keplero, Evelio, Cassini Domenico, Flamsteed, Bradley, Halley, Lacaille, Mayer Tobia, Ma-

per avere dei dati sicuri onde mettere alla prova i suoi calcoli sulla capillarità, si rivolse ai risultati ottenuti coll'esperienza da *Gay-Lussac*; per l'elettrico si valse dei dati già trovati da *Coulomb*, e pel calorico consultò le sperienze del nostro *Melloni*.

Digitized by Google

raldi, Riccioli, Herschel (padre), Piazzi, Olbers, Harding, Encke *e non pochi altri, che godono d'una grande celebrità come scopritori di nuovi pianeti e di nuove comete, o come osservatori del cielo con profonde vedute e con mirabile coordinazione d' idee. D'altronde ben pochi, come* Oriani *ed* Herschel (figlio), *possono appartenere all'una ed all'altra categoria. Nella scienza degli astri si danno dunque due specie distinte di celebrità: gli* astronomi matematici *e gli* astronomi osservatori, *nella stessa maniera che nella fisica si trovano i* fisici matematici *ed i* fisici sperimentatori. *E certamente godono, ciascun nel suo genere, d'una fama egualmente celebrata* Laplace *e* Piazzi, *come* Poisson *e* Volta.

Questa dilucidazione è da noi diretta appunto a coloro che vorrebbero valutare il grado di merito delle persone dedite agli studi positivi, avendo solo riguardo alle astratte meditazioni ed alle pure speculazioni di calcolo. Dobbiamo però dire che una tale opinione è ristretta nei circoli municipali ad un piccolo numero d'individui, cui interessa di dar importanza alle sole loro speculazioni. Per opera principalmente dei Congressi andrà dissipandosi una tale erronea opinione, che annebbia il giudizio di quei pochi, dai quali è professata. La fisica e l'astronomia sono due scienze essenzialmente sperimentali ed operative, quantunque abbiano anch' esse la parte meramente contemplativa e speculativa, e la seconda più della prima. Tutti sanno che le leggi generali devono trovarsi impresse in tutti i casi particolari: bene spesso però vi giaciono occulte ed imbarazzate da tante circostanze estranee, che vi è d'uopo di molta penetrazione e di una certa abilità per discoprirle. In questa sorta d' indagini, chi non conosce di quanto sussidio sia il calcolo? L'avve-

Digitized by Google

dato ed il sagace fisico ed astronomo imaginano nuovi sperimenti e nuove osservazioni, e li mettono alla prova unitamente a quelli che ad essi venissero additati dal calcolo: in tal maniera moltiplicano i fenomeni variandone le circostanze, e notano ciò che questi hanno di comune. Si trovano così in grado d'innalzarsi a rapporti più estesi, per giungere finalmente alla cognizione delle leggi generali.

Noi non siamo più in quei tempi, nei quali tutti i filosofi si accordavano nel dar bando all'osservazione ed all'esperienza, perseguitando come nemici dei buoni studi quelli che per avventura alle cose fisiche e meccaniche attendessero. Era loro opinione che la maestà dell'umano intelletto venisse degradata, se attentamente e con diligenza di sperimenti e di cose sensibili e materiali si occupasse. Essi riputavano siffatte occupazioni ignobili per un essere pensante ed indegne ad essere praticate dall'ingegno umano. Quei buoni saccenti non comprendevano che nello sperimentare e nell'osservare a dovere si richiede genio, sagacità e penetrazione; fa di bisogno un'assiduità di mente e di corpo ed una facoltà induttiva, la quale non è comune all'uomo del volgo ed all'artefice che lavora i metalli ed altri corpi. Si confondeva in tal modo il meccanico operatore *col* fisico sperimentatore, *come colui che ragguagliasse il* meccanico calcolatore *al* matematico indagatore. *Non riflettevano inoltre che l'intelligenza è nelle scienze ciò che è il gusto nelle arti; e mentre l'oggetto di queste è il bello ed il buono, lo scopo delle prime è il vero. Ora questo vero nella natura materiale non si può rinvenire, che coll'osservare e sperimentare sui corpi componenti la natura medesima. Oggidì quei pregiudizi sono scomparsi dall'universalità degli uomini,*

Digitized by Google

e solo allignano in alcune piccole teste, le quali, preoccupate soltanto di certe loro particolari astrazioni e distratte in un immenso pelago d'idee vaghe, non comprendono l'importanza di tante scoperte, di tanti fatti, di tanti innumerevoli incrementi, che le scienze hanno ricevuto per opera dell'osservazione e dell'esperienza, sussidiate ben anche per certe determinazioni e generalità dal calcolo. Queste riflessioni ci richiamano alla mente l'apostrofe di quel Greco il quale scorgendo un filosofo, che tutto intento a contemplare il corso degli astri andò a cadere in una fossa, gli disse: E come puoi lusingarti di spingere lo sguardo tanto lontano se non vedi nemmeno ciò che ai piedi ti sta vicino. *L'universalità degli uomini riconosce ora che la mente umana non deve arrossire di ricolgere i principii fondamentali e le dottrine della scienza alla ricerca delle leggi ed alla scoperta degli arcani della natura coll'osservazione e coll'esperienza, traendo da esse delle utili applicazioni pei comodi e per gli usi della società. Attualmente ben si sa che è permesso di salire al massimo della celebrità anche operando sul mondo corporeo senza astrazioni, senza metafisiche speculazioni e senza quell'ammasso d'idee vaghe, che non sono vere se non nella supposizione di colui, dal quale vennero emesse.*

Da quanto abbiamo esposto non si vorrà inferire che le matematiche discipline sieno da noi disprezzate, le quali anzi più d'una volta vennero raccomandate per essere applicate alle scienze d'osservazione e d'esperienza (*).

(*) Si possono consultare gli *Annali* in parecchi luoghi, e principalmente il T. I, pag. 86; T. II, pag. 293; T. IX, pag. 396; T. XVI, pag. 252.

Digitized by Google

Alla luce, *al* calore, *all'*elettricità, *alla* pila, *all'*elettro-magnetismo, *alla* capillarità, *ecc., fu applicato con molto accorgimento il calcolo per opera degli stranieri, che ne fecero altrettanti* trattati fisico-matematici *importanti. Le* arti meccaniche *e le* indagini utili alle grandi costruzioni *trovarono pure negli oltremontani molti distinti ingegni, che ridussero collo strumento del calcolo a formole, e generalizzarono certe verità di fatto, giungendo a conseguenze di gran interesse per la pratica. Gl' Italiani in questa parte sono rimasti indietro, dopo che il loro concittadino Galilei diede pel primo l'esempio a tutto il mondo incivilito di quanto sussidio fossero le matematiche ad ampliare nei diversi lati il princípio fondamentale d'una grande scoperta e d'un gran ritrovato delle scienze sperimentali. Egli è per ciò che negli* Annali *non si è intralasciato di far sentire più volte ai nostri giovani geometri quanto per essi e per la nazione riuscirebbe onorevole che si dedicassero allo studio delle matematiche, applicate ai fenomeni della natura ed agli effetti dell'arte; il quale studio lascia ancora un vasto campo per cogliere nuove palme ed acquistarsi una gran fama. Non vogliamo dire con ciò che si debbono abbandonare gli studi diretti a perfezionare i metodi delle matematiche pure, e ad illustrarle in quei punti dove sono ancora oscure od incomplete; ma intendiamo che la parte applicata, somministrando una maggior varietà di soggetti e non essendo d'altronde molto coltivata in Italia, presenterebbe certamente con maggior facilità un guiderdone d'onore per gl'individui, che vi si dedicassero, e per l'intera nazione italiana. Vi sono però attualmente anche in Italia alcuni distinti ingegni, che hanno dirette le loro meditazioni verso quel cammino, e dobbiamo riprometterci per*

Digitized by Google

essi e per altri ancora, che vi si dirigeranno, nuovo lustro alla patria comune. Fra i dotti, che attualmente onorano da questo lato l'Italia, basta citare il più anziano di essi, il professor Plana.

Alla chimica, come scienza eminentemente sperimentale, si riferiscono più d'ogni altra le riflessioni che si sono fatte intorno alla necessità di animare o almeno di non disprezzare quegl'ingegni, che si dedicano coi loro studi e colle loro fatiche all'esame della natura materiale. Abbiamo parecchie volte notato come la nostra Italia non può stare al confronto nè vantarsi d'un numero di sagaci sperimentatori pari a quelli che conta la Germania e la Francia, le quali sono ritenute siccome le nazioni poste alla testa del sapere chimico del mondo intero. Non può altresì venire al paragone nè colla Gran Bretagna nè cogli Stati Uniti d'America, dove si trovano bensì i primi popoli dell'universo per riguardo all'industria meccanica, senza però raggiungere nella chimica e nelle sue applicazioni le due su nominate nazioni. E tanto meno colla Svezia, la quale attualmente devesi considerare, per riguardo a tali cognizioni, subito dopo la Germania e la Francia. I laboratorii chimici che si riscontrano in quelle regioni del Globo, le indagini sperimentali che si publicano da tanti illustri e celebri ingegni di quei paesi, difficilmente si rinvengono in Italia. Possediamo, è vero, ed andiamo giustamente superbi delle nostre gallerie di quadri, dei nostri musei d'antichità, delle nostre grandiose raccolte di scultura, e di altre collezioni di oggetti appartenenti alle belle arti, nelle quali godiamo il primato in tutto l'universo; ma pei laboratorii di chimica ci troviamo ancora indietro di quei popoli (*). *La*

(*) Si possono consultare gli *Annali*, T. VIII, pag. 92; T. IX,

Digitized by Google

Gran Bretagna, animata da quella lodevole emulazione per cui si giunge a grandi intraprendimenti, ha nel trascorso anno approfittato della presenza nella sua capitale del primo chimico della Germania, di Liebig, per erigere in Londra un gran laboratorio sull'esempio di quello di Giessen, e di presentare così ai suoi popoli i mezzi per raggiungere eziandio nella scienza delle affinità quell'alto grado, cui sono salite le altre due nazioni rivali. In Italia in generale s'impiegano ingenti somme per mantenere a Roma alunni destinati a perfezionarsi nelle arti imitative, per ampliare le pinacoteche e le gallerie, e per erigere nuove scuole di pittura e di scultura anche nelle sue città di secondo ordine, come da pochi anni è accaduto in Pavia ed in Cremona per le pie donazioni dei signori marchesi Malaspina ed Ala-Ponzoni; e ben poco viene assegnato per l'incremento della chimica. L'I. R. Governo Austriaco però ha istituito scuole tecniche elementari *in Milano ed in Venezia, dove vien dato l'insegnamento della chimica applicata alle arti dai professori Tosoni e Bizio. Nella prima di queste due città, ad esempio delle somme disposte da un generoso straniero, il signor consigliere Mylius, alcune persone doviziose si sono riunite a lui, ed hanno contribuito all'istituzione d'un laboratorio e d'una scuola di chimica, disimpegnata con abilità dal*

pag. 90 e 191; T. X, pag. 77; T. XI, pag. 173 e 176; T. XIII, pag. 80; T. XIV, pag. 181; T. XVIII, pag. 200; T. XIX, pag. 87. Del resto gli *Annali* annunziano spesso Memorie ed opere importanti di chimica di autori stranieri, senza mancare di far noto anche quei pochi libri di tal natura che sono originali italiani. Dove abbiamo poi in Italia un laboratorio di chimica non solo che possa star al pari, ma almeno essere paragonato a quello di Liebig in Giessen, all'altro di Rose in Berlino, di Dumas in Parigi, di Berzelius in Stocolma, di Mitscherlich pure in Berlino.

Digitized by Google

milanese De Kramer, il quale cerca con tutte le sue forze d'incamminarla verso quell'altezza, cui sono giunti simili istituti in Germania ed in Francia. Lo stesso si dica del laboratorio formato a Pisa dal professor Piria colle elargizioni di S. A. I. e R. il Granduca di Toscana. Del resto, nelle nostre università, i laboratorii di chimica sono disposti per l'insegnamento generale, senza lo scopo di formare dei sagaci sperimentatori ed indagatori dei segreti della natura.

Per l'interesse della scienza in Italia abbiamo negli Annali *esternato il desiderio* (*) *di quelle associazioni di parecchi valenti dotti per iscrivere opere di gran lena, le quali richiedono la cooperazione di diversi individui, onde essere condotte a buon fine. Noi, a dir vero, non conosciamo verun* Dizionario di fisica, *o di* chimica, *o di* matematica, *o di* tecnologia, *che possa dirsi opera originale italiana. Il nostro patrimonio, in riguardo a questi utili libri, si riduce a semplici traduzioni, o a qualche compilazione mal fatta, piena di errori, d'inesattezze e mancante delle essenziali qualità, che costituiscono il principal pregio di tali lavori, vogliamo dire della profondità, dell'esattezza e dell'ordine. Infatti il Dizionario di fisica, ecc., del* Pozzi *è un amalgamamento indigesto di diversi articoli tradotti da giornali e da opere straniere, e riuniti senza connessione, senza ponderazione e senza un piano sistematico meditato. Questa sorta di lavori non possono essere eseguiti con discernimento da un solo individuo. Una sola mente capace ne diriga bensì il piano, rivegga i diversi articoli per metterli fra loro in concordanza; ma ciascun*

(*) Si veggono principalmente il T. IV, pag. 287; il T. IX, pag. 293; il T. X, pag. 185 ed il T. XVIII, pag. 196.

Digitized by Google

articolo deve essere scritto da persone che in ispecial modo si sono consacrate a quel ramo della scienza, di cui si deve trattare. Dove troviamo noi, per esempio, un Dizionario di fisica somigliante a quello di Gheler *nuovamente elaborato da alcuni distinti dotti della Germania e di cui più volte abbiamo fatto menzione negli* Annali (1)? *E dove possiamo additarne uno almeno eguale a quello antico di* Brisson (2)? *Non possediamo altresì un'enciclopedia originale italiana come quelle comparse, anche in questi ultimi tempi, intorno alle scienze fisiche, nella Gran Bretagna, nella Francia e nella Germania. L'* Enciclopedia metodica *e il piccolo Dizionario di fisica di* Paulian, *sono opere troppo antiche e d'altronde semplici traduzioni. Nella chimica è stato stampato a Milano il Dizionario di* Klaproth, *tradotto con alcune aggiunte dall'illustre professor* Moretti: *ma oltre essere esso ormai d'una data troppo antiquata, in causa degl'immensi progressi fatti dalla scienza, è sempre un'opera straniera, e non merita d'altra parte d'essere paragonata al* Dizionario di chimica pura ed applicata, *che di recente è uscito alla luce per le fatiche di tre chiarissimi ingegni, dei professori* Liebig, Pöggendorff *e* Wöhler (3). *Per riguardo alle matematiche si sono publicate soltanto alcune traduzioni di tal sorta di opere: il* Dizionario delle matematiche, *stampato, molti anni sono, a Padova, è una traduzione dal francese; si dica egualmente dell'altro più moderno, del* Dizionario delle scienze matematiche di Montferrier (4),

(1) T. II, pag. 194; T. IX, pag. 297 e T. XVII, pag. 192.

(2) *Dictionnaire raisonné de Physique.* Paris. An VIII de la république (1800); sei volumi in-8 grande con un atlante di figure.

(3) Di quest'opera si è parlato negli *Annali*, T. III, pag. 287.

(4) Vedi *Annali*, T. V, pag. 96,

Digitized by Google

che si è publicato in lingua italiana a Firenze (1). *E sì che non vi ha popolo più o meno colto, il quale non possegga appositamente scritto nella propria lingua qualche dizionario di questa specie. Si è dato conto di quello composto da* **Jahn** *per la Germania* (2), *e dell' altro da* **Bouniakowski** *per la Russia* (3). *Alcuni ci additeranno per le scienze applicate alle arti il gran dizionario tecnologico stampato in Francia* (4) *e tradotto con molte aggiunte ed ampliazioni a Venezia sotto la direzione del bravo signor Minotto: ma, a malgrado delle fatiche di questo dotto veneziano, noi Italiani non possiamo vantare un'opera originale di tale natura, quale la posseggono non solo i Francesi, ma ben anche gl'Inglesi* (5) *ed i Tedeschi* (6). *Non vi ha persona, per poco sia dotata di una certa coltura e sappia valutare il pregio delle scienze sperimentali e delle matematiche, che non riconosca l'utilità di simili dizionari. In mezzo alla vastità ed alla moltiplicità delle cognizioni, ed ai grandissimi progressi fatti oggidì da ciascuna delle nostre discipline, importa moltissimo, per non affaticarsi senza frutto in ciò che è stato da altri rinvenuto, d'avere a disposizione un libro, il quale ci metta a livello nel modo più facile delle verità, dei fenomeni, dei metodi, dei processi, di cui la scienza ha già fatto acquisto, e che non abbiamo potuto apprendere nel corso dell'ordinaria educazione.*

Per seguire i progressi d'una scienza e presentarne alla

(1) Idem, T. II, pag. 194.
(2) T. XVI, pag. 186.
(3) T. II, pag. 195.
(4) Vedi *Annali*, T. IX, pag. 325-326.
(5) Idem, T. IX, pag. 101 e T. X, pag. 103.
(6) Idem, T. III, pag. 112 e T. IX, pag. 329.

Digitized by Google

gioventù, ed anche agli uomini avanzati negli studi, lo stato dal suo nascimento sino all'epoca in cui ci troviamo, servono mirabilmente le storie; *come pure quelle opere che di periodo in periodo c'informano sistematicamente dei suoi incrementi. Ora, domandermo noi, dove abbiamo in Italia una* Storia della fisica, *che possa essere paragonata a quella di* Fischer *in Germania* (1) *ed all'altra di* Libes *in Francia* (2)? *Quale delle nostre città publica* repertori, *in cui con ordine si dia relazione dei progressi della scienza medesima, a misura che s'ingrandisce ed acquista nuovi fatti, nuovi metodi, nuovi principii; ed a misura che nuove scoperte e nuove invenzioni vengono ad arricchire il corredo imponente delle sue verità, dei suoi dogmi e dei suoi apparati? Dove in Italia si sono stampate opere di tal genere? E pure presso altri colti popoli non sono rare simili produzioni dell'ingegno, alcune delle quali, comparse nel trascorso quinquennio, vennero annunziate negli* Annali (3). *Manchiamo altresì d'una* Storia della chimica, *di quella scienza che tanto importa conoscere pei grandi vantaggi prestati all'industria, e che ora s'incammina a passi giganteschi verso la perfezione in mezzo al fervore, destatosi in ogni angolo della colta Europa ed anche in America, nello sperimentare e nel tormentare in mille modi la materia e gli elementi per giungere a scoprire le leggi della natura organica ed inorganica, ed a farne delle utili applicazioni a profitto della società. Negli* Annali *si è indicata la sto-*

(1) *Geschichte der Naturlehre.* Gottinga, 1801-1808; otto grossi volumi in-8.

(2) *Histoire philosophique des progrès de la Physique.* Parigi, 1810-1813; quattro volumi in-8.

(3) T. IX, pag. 85; T. XVI. pag. 158 e T. XVIII, pag. 196.

Digitized by Google

ria della chimica scritta sul finire del secolo trascorso da Gmelin (1), *e si è parlato di quelle più moderne publicate in Francia da* Hoeffer (2) *ed in Germania da* Kopp (3). *Nessun ragguaglio periodico sui perfezionamenti, che ogni giorno la chimica va facendo pei lavori di tanti sagaci sperimentatori, non possiede l'Italia nè originale nè tradotto della natura del* Rapporto annuale *publicato da* Berzelius *a Stocolma e traslatato nelle loro proprie lingue in Francia ed in Germania* (4), *e dell'*Annuario *che hanno incominciato a mettere alla luce a Parigi* Millon e Reiset (5). *Volendo completare la rivista di queste nostre mancanze nella storia delle scienze, ed eccitare così qualche animo di esse ben nudrito a mettersi all'impresa per riempiere qualcheduna delle lacune, che andiamo additando; faremo notare che nelle matematiche possediamo la storia dell'algebra di* Cossali (6), *e qualche altra storia particolare. Siamo però ben lungi d'avere una storia di tutte le matematiche eguale a quella abbastanza nota di* Montucla, *di cui si contano in Francia due edizioni, oppure una paragonabile almeno all'altra di* Kästner (7). *Contiamo, è vero, tradotto in italiano il saggio sulla storia delle matematiche di* Bossut *con ottime riflessioni ed aggiunte di* Gregorio Fontana (8), *e la storia*

(1) *Geschichte der Chemie*, ecc.; vedi *Annali*, T. IX, pag. 90 *nota*.

(2) T. IX, pag. 89.

(3) T. XV, pag. 317.

(4) Vedi *Annali*, T. XI, pag. 174 e T. XV, pag. 204.

(5) Idem, T. XVII, pag. 302.

(6) *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell' algebra, storia critica*. Parma, 1797-1799, due volumi in-4.

(7) *Geschichte der Mathematik*. Gottinga, 1796-1800; quattro volumi in-8.

(8) *Saggio sulla storia delle matematiche*. Milano, 1802-1803; quattro volumi in-8.

Digitized by Google

delle matematiche di Libri (1). *Ma la prima, a malgrado dei commenti e delle addizioni di Fontana, non è in fondo che una traduzione; e la seconda, quantunque composta da un Italiano, è scritta in francese e stampata fuori della Penisola. Tuttavolta nell'opera di Libri sono registrati molti ritrovati e perfezionamenti dovuti agli Italiani, non solo nelle scienze matematiche ma ben anche in alcune parti delle fisiche. Nelle opere su annunziate invece i lavori degl'Italiani sono in parte dimenticati, ed è questo un altro inconveniente di non possedere tal sorta di libri scritti originariamente da qualche nostro dotto, perchè almeno verrebbe fatta la debita giustizia alle scoperte, alle invenzioni, alle dilucidazioni ed a qualsiasi altro incremento della scienza avvenuto per gli studi dei nostri connazionali. Si osservi infine, per rispetto alle matematiche, che nessuno fra noi si è occupato a scrivere un'opera come quella di* Grunert (2), *colla quale di tratto in tratto si dia relazione degl' incrementi che ricevono quelle discipline. E mentre siamo difettosi d'una storia per ciascuna delle nostre tre scienze dovuta a penna italiana, a differenza delle altre colte nazioni che in tali lavori ci sono molto superiori, alcune di queste possano gloriarsi di possedere perfino la* Storia della teenologia, *qual è l'opera stata compilata da* Roppe (3).

Che diremo poi dei libri popolari *diretti a diffondere in ogni ceto di persone le utili cognizioni ed i principii di quelle scienze, per le quali nella classe colta d'una nazione divengono più fondati i giudizi e le speculazioni,*

(1) Vedi *Annali*, T. IX, pag. 193.

(2) Quest'opera è stata indicata negli *Annali*, T. IX, pag. 17.

(3) Si veggono gli *Annali*, T. IX, pag. 90 nella *nota*, dove si dà il titolo di una tal'opera.

Digitized by Google

e nella classe operosa le arti e l'industria acquistano una maggior perfezione, necessaria negli attuali bisogni della società? Non vi ha fascicolo degli Annali, *dove non sia annunziato qualche opera popolare scritta dagl'Inglesi, dai Tedeschi e dai Francesi. Quanto importa agl'Italiani di propagare l'insegnamento delle scienze utili nella massa delle popolazioni, noi l'abbiamo estesamente fatto conoscere in un'opera stampata da parecchi anni* (1), *dove si dimostra la convenienza e la necessità di aprire scuole di scienze usuali e di moltiplicarle in ognuna delle nostre città per l'intelligenza dei libri popolari. Parecchi giornali d'Italia e d'oltremonte hanno accolto favorevolmente quel nostro lavoro, ed hanno fatto eco ai nostri voti. Da quell'epoca in poi l'istruzione scientifica popolare ha fatto qualche passo nelle diverse province italiane, al qual intento hanno poscia anche contribuito i Congressi annuali* (2). *Diremo infine che negli* Annali *spesso si è insistito di apparecchiare, per tale insegnamento e per gl'istituti più elevati, libri originali italiani, mostrando gl'inconvenienti che ne ridondano dalle traduzioni.*

A porre un rimedio a tutte queste nostre piaghe vi deve prender parte attiva il commercio librario. *Ravvivato questo in un grado proporzionale ai diversi bisogni delle popolazioni degli Stati d'Italia, farà meglio conoscere a tutti i suoi abitanti, quali sieno le opere di cui ancora manchiamo, quali sieno quelle semplicemente abbozzate nei saggi publicati e quali infine le altre venute alla luce per riempiere alcune lacune della nostra storia letteraria. L'associazione fra la maggior parte dei Governi italiani,*

(1) *Dello studio delle scienze applicate all'industria, discorso,* ecc. Milano, 1832. Un volume in-8,

(2) Vedi gli *Annali*, T. III, pag. 321.

Digitized by Google

meno il regno delle Due Sicilie, per assicurare la proprietà letteraria agli autori, fu già un eccitamento ai nostri dotti per dedicarsi con maggior lena a scrivere opere utili. Riflettendo però come il commercio librario poteva avere grand' influenza sull' operosità degli studi in Italia, si fece da noi sino dall' anno 1841 *al Congresso di Firenze la seguente proposizione: « Perchè l'Italia ad imitazione della Germania possa avere un mercato, ove si trovino riuniti i libri tutti che si stampino nelle diverse parti di essa, il signor Majocchi propone che a cura dei privati si trovi il modo di stabilire in Firenze, con le debite permissioni, una fiera annuale di libri, come quella di Lipsia* (*). » *Una tale proposta, riportata quale trovasi negli* Atti *di quel Congresso, fu discussa poscia per la maniera di realizzarla alle Riunioni di Lucca nel* 1843 *e di Milano nel* 1844, *dove, fra i diversi piani progettati allo scopo di mandarla ad effetto, si adottò col fatto quello di Pomba, secondo cui si doveva erigere un* emporio librario *a Livorno da una società di stampatori ed altre persone, la quale, oltre occuparsi d'una* bibliografia italiana *somigliante a quella che da alcuni anni esce alla luce in Milano per cura del signor Giacomo Stella, fosse in istato di soddisfare a tutte le domande che le venissero fatte di libri italiani. Non sappiamo se l'associazione dell'* emporio librario *abbia progredito, dopo essersi formalmente e legalmente costituita sul finire dell'anno* 1844. *Nell'interesse scientifico e letterario dell'Italia desideriamo ch'essa persista nel suo divisamento.*

A malgrado di sì ottime disposizioni e dei passi intra-

(*) *Atti della terza Riunione degli Scienziati italiani,* Firenze, 1841; pag. 101. Vedi anche gli *Annali,* T. III, pag. 324.

Digitized by Google

presi allo scopo di ravvivare il commercio librario in Italia, esiste un grave ostacolo, pel quale viene a languire fra il regno delle Due Sicilie e gli altri Stati italiani. Negli Annali (*) *venne un tale ostacolo notato ed espresso nella sua semplicità con numeri, in un preliminare ad un' estesa bibliografia di opere stampate in quella parte estrema dell' Italia. Consiste il medesimo nella tassa che si esige alle dogane delle Due Sicilie. Dal peso esattamente sperimentato e da un semplice computo istituito, risulta che un libro di 6 in 7 fogli di stampa in ottavo, il quale pagherebbe nell'entrare nel regno Lombardo-Veneto 3 centesimi di lira italiana, per introdurlo nel regno delle Due Sicilie importerebbe la tassa di lire 1,50. Aggiungiamo che nel regno di Sardegna, essendo il dazio dei libri di lire 40 ogni 100 chilogrammi, per l'introduzione dello stesso volume si pagherebbe un' imposizione di 5 centesimi. L'introito per le finanze dei prodotti dell'ingegno è dunque nel regno delle Due Sicilie di cinquanta volte più gravoso che nel regno Lombardo-Veneto e di trenta che nel regno Sardo. Egli è per quell'enorme tassa, prescritta dalle leggi doganali siciliane, che non può esservi permutazione delle opere stampate in Napoli ed in Palermo con quelle publicate in Torino, Milano e Venezia. E siccome il mutuo scambio è l'anima del commercio librario, così questo rimane languente o si può dire che è del tutto annullato. Infatti nelle città dell'Italia settentrionale si possono avere più facilmente i libri da Vienna, da Parigi, da Berlino e da Londra, che dalle città della parte meridionale, tanto son rare le comunicazioni coi librai e coi tipografi di quelle regioni.*

(*) T. XX, pag. 123.

Digitized by Google

Qui abbia fine il proemio al sesto anno degli Annali. *Riassumendo quanto si è in esso discorso, se ne traggono a nostro avviso le seguenti conseguenze:*

1.° *Gli uomini i più influenti in Italia sulla publica opinione debbono, coll'autorità e coll'esempio, proteggere e far sentire alle popolazioni l' importanza delle scienze di fatto.*

2.° *Debbono altresì con tutto il loro potere adoperarsi, affinchè sieno disposti i mezzi per completare e mettere a livello delle attuali cognizioni i* gabinetti di fisica, *i* laboratorii di chimica, *gli* osservatorii astronomici, *le* officine delle arti meccaniche, *le* collezioni tecnologiche; *a cui aggiungeremo eziandio, quantunque non appartenenti alle nostre discipline, i* musei di storia naturale, *gli* orti agrarii, *i* giardini botanici *e tutti gl'* istituti di chirurgia e medicina operativa.

In tal maniera, nella mente della presente nostra gioventù e della futura generazione, s'imprimeranno per tempo i vantaggi dell'osservazione e dell'esperienza praticata con quel discernimento e con quella sagacità, che guidano alle grandi scoperte ed alle più pregevoli invenzioni.

3.° *Debbono inoltre far sentire ai cultori delle matematiche d'essere loro aperto ancora un vasto campo per applicare la geometria ed il calcolo allo studio dei fenomeni della natura al fine di rendere più generali le leggi dei fenomeni medesimi, di compendiare con formole proprie certe verità e certi principii utili alle arti meccaniche ed alle opere delle grandi costruzioni. Un tal campo è si vasto che in generale, diremo col gran Galilei, si deve giungere un giorno a* geometrizzare *tutto l'universo corporeo.*

4.° *Gli uomini doviziosi poi ed i personaggi posti alla testa dell'azienda publica debbono cercare di estendere e*

Digitized by Google

moltiplicare le scuole di scienze usuali, e di mostrare così col fatto alla massa della classe operosa quanto queste servano a perfezionare l'industria manifatturiera, a soddisfare in una maniera più conveniente ai bisogni sociali, ed a propagare le utili cognizioni, per le quali si rende più agiata e più ricca una nazione.

5.° *Quando queste massime sieno ben apprese da ogni ceto di persone, i nostri dotti ed i nostri ingegni i più felici si mettano con impegno non solo a preparare libri per l'insegnamento popolare, ma a scrivere eziandio quelle opere importanti, di cui manchiamo a vantaggio delle scienze e dell'istruzione generale.*

6.° *Al conseguimento d'un tale scopo vi prendano parte attiva i* giornali speciali, *i* Congressi annuali *e le* Accademie: *sieno principalmente queste ultime dirette da uomini illuminati e di cuore, che amano di vedere la comune patria progredire regolarmente verso quell'incivilimento, per cui divengono prospere e felici le popolazioni.*

7.° *Infine si faccia ogni sforzo perchè le nostre produzioni dell'intelletto possano tosto essere conosciute in ogni angolo della Penisola, ed il commercio librario prendere quell'attività reclamata dagli attuali bisogni sociali.*

Questi nostri voti, questi nostri desiderii, espressi con ineleganti parole, possano almeno essere accolti favorevolmente dagli animi buoni e benevoli, e sieno per diventare le molle capaci di spingere la nazione intera a quegli studi, a quei lavori ed a quell'operosità, per cui si possa ancora dire degl'Italiani moderni, ciò che il grande Alfieri diceva degli antichi, proclamandoli come: —

D'ogni alta cosa insegnatori altrui.

MAIOCCHI.

Digitized by Google

ANNALI

DI FISICA, CHIMICA E SCIENZE ACCESSORIE

FASC. 61. N.° I. — 1846. T. XXI.

PARTE PRIMA

MEMORIE E NOTIZIE DIVERSE.

Fatti relativi all'irraramento dei corpi, ed alla temperatura che assumono nelle diverse ore della notte la superficie della terra, e lo strato d'aria soprastante, osservati nel Collegio Reale delle Scuole Pie di Napoli dal P. Raffaele del Verme.

Essendo avvenute delle controversie sulla spiegazione della rugiada, abbiam voluto istituire alcuni sperimenti, i quali tutti alla semplice, e sgombri di pretensioni, verremo qui esponendo.

Si conviene, presso i fisici e nel comune linguaggio, essere la rugiada quell'umido che dalle prime ore della notte sino alle ultime si manifesta in forma di piccole goccioline sopra le piante, e sopra altri corpi esposti all'aria libera, sotto un cielo sereno ed in un'atmosfera tranquilla. Su l'origine di questa meteora, lasciando da parte quel che ne pensavano gli antichi naturalisti Aristotile e Plinio, e quanto altri supponevano anche per le sue virtù e qualità, verremo ad esaminare due ipotesi, quella cioè per evaporizzazione terrestre sostenuta da Muschenbroek e Dufay, e riprodotta dall' olandese Rosbroek e dall' italiano Fusinieri; e l' altra

Digitized by Google

per irraggiamento notturno stabilita dell'inglese Wells, e seguita generalmente da tutti i fisici. Intanto tra le due ipotesi per conoscere quale fosse più opportuna alla spiegazione de' fatti, quindi a seguirsi, siam ricorsi alle osservazioni, ed abbiamo, per dir così, sorpresa la meteora nel momento della sua formazione.

Per determinare la temperatura de' corpi su cui dovranno cadere le nostre osservazioni, si sono adoperati termometri centesimali a serbatojo cilindrico lungo 18 linee, e del diametro di linee 3 1/2. Affine d'impedire l'irraggiamento del vetro con cui questi strumenti sono formati, ed esser sicuro dell'esattezza dei loro risultati, si coperse il loro serbatojo con foglia di stagno, sostanza meno raggiante del vetro. La necessità di questa precauzione è stata una conseguenza del fatto seguente. In una notte tranquilla e sotto un cielo sereno, avendo situato due de' termometri destinati alle osservazioni a piccola distanza tra loro, all'altezza di due piedi dal suolo, inclinati all'orizzonte per avere un raggiamento più libero, uno a bulbo scoperto e l'altro coperto di stagnuola; trovai, nelle diverse osservazioni, il primo più freddo del secondo, con una differenza che varia nelle diverse temperature, e che nelle ore più fredde giunge sino a 0°,9. Infine con tutta esattezza ho notati i movimenti dei termometri medesimi: essendo i fenomeni d'irrorazione stati osservati sopra una lamina di vetro esposta ad un libero irraggiamento, vicino al luogo ove furono esposti i termometri, ed avendo usata la diligenza di asciugarla ben bene dopo ogni osservazione, onde i risultati di un'osservazione non si confondessero con quei dell'altra.

Ciò posto, in uno dei nostri giardinetti sgombro di mura per ogni parte, eccetto il lato del settentrionale, senza alberi, e sparso solamente di piante, nella parte più esposta al cielo, più ventilata e meno vestita di piante, dopo il tramonto del sole, ho situato sei termometri, vale a dire due di più dei quattro usati nelle osservazioni del passato novembre (*). Di questi due termometri aggiunti, ho posto

(*) L'autore ha istituito altre somiglianti osservazioni, che furono

Digitized by Google

il primo verticalmente, con la base poggiata sul suolo; ed essendone il serbatojo lungo 18 linee, ho potuto per mezzo suo conoscere la temperatura di uno strato d'aria di siffatta grossezza: ed il secondo inclinato all'orizzonte l'ho introdotto col bulbo sotterra per la profondità di 7 linee: gli altri quattro termometri sono stati situati come nell'altra citata osservazione. Quindi i sei termometri sono stati ordinati nel modo seguente: il primo col bulbo a due pollici sotterra, contando dalla sua metà alla superficie del suolo, cosicchè la sua base inferiore era lontana per 2 pollici e 9 linee dalla superficie medesima; il secondo col bulbo solamente sotterra e per conseguenza la stessa base inferiore lontana per 18 linee dalla superficie del suolo; quindi i due aggiunti nel modo indicato, e finalmente il quinto a due pollici dal suolo, ed il sesto a quattro piedi.

I risultati delle osservazioni fatte sono segnati nelle due seguenti tavole: da esse rileviamo, che il maggiore raffreddamento è nel primo strato del suolo: gli altri suoi strati inferiori e gli strati dell'aria, quanto ad esso sono più vicini, più freddi si trovano. Ciò però succede nelle ore della notte, quando il cielo è sereno e l'aria tranquilla. Contemporaneamente alla gradazione termometrica, si forma la rugiada, come si rileva dalla prima tavola. Ma quando l'atmosfera era molto agitata dal vento, quantunque il cielo fosse sereno, i termometri si mettevano allo stesso livello, eccetto quello a due pollici sotterra, e la rugiada non si formava. Lo stesso aveva luogo quando il cielo era nuvoloso, quantunque l'atmosfera fosse tranquilla. Ne' leggieri soffii di vento, come si rileva dalla stessa prima tavola, il 2.°, il 3.°, ed il 4.° termometro si sono messi alla stessa altezza, e mancava contemporaneamente la rugiada, come lo mostra la stessa prima tavola eseguita nel corso di una intera notte, e confermata in altre notti egualmente favorevoli alla formazione della rugiada.

inserite nel *Rendiconto* della R. Academia delle scienze di Napoli: quelle che riferiamo portano la data dell'aprile 1848. (R.)

Digitized by Google

OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE NELLA NOTTE DEL 26 DICEMBRE 1844.

Termometri centesimali.

SOTTERRA				ALL'ARIA LIBERA						
Ora delle osservazioni	A due pollici e 9 linee	a 18 linee	a 7 linee	a 18 linee dal suolo	a 2 pollici dal suolo	a 4 piedi dal suolo	direzione del vento	stato dell'atmosfera	stato del cielo	Lamine di vetro per le irror. a piedi 2 1/2 dal suolo
Sera										
4h 15′	12,3	12,3	12,3	12,3	13,0	13,8	Nord-ov.	tranquillo	Sereno	
4 45	11,3	10,5	10,5	10,5	11,6	12,0	idem	idem	idem	
5 30	11,3	10,0	9,5	8,7	9,8	10,5	idem	idem	idem	legg. irror.
6 30	11,3	8,7	8,0	8,0	8,7	10,0	Nord	idem	idem	irroraz. più forte della precedente
7 30	10,5	8,7	8,7	8,7	10,5	11,0	Nord-est	legg. soffio di vento	idem	manca l'irr.
8 30	10,5	8,0	7,5	7,5	8,0	10,0	idem	tranquillo	idem	legg. irr.
9 30	10,3	7,5	6,3	6,7	7,5	9,5	idem	idem	idem	idem
10 30	10,3	7,5	7,5	7,5	8,7	10,0	idem	legg. soffio di vento	idem	manca l'irr.
12 00	9,5	6,3	6,3	6,1	8,0	9,5	Nord-ov.	idem	idem	idem
Mattina										
7 00	8,0	5,3	3,6	6,0	7,5	9,5	Nord	tranquillo	idem	legg. irr.

Digitized by Google

A' 25 febbrajo 1845, ripetute le sole osservazioni termometriche, ne ho ottenuti risultati molto più marcati de' precedenti, che riporto nella tavola seguente.

AI 25 FEBBRAJO 1845. — OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE.

SOTTERRA			ALL'ARIA LIBERA		
ore delle osservazioni	a 18 linee	a 7 linee	a 18 linee dal suolo	a 2 pollici dal suolo	a 4 piedi dal suolo
sera					
7h 0′	8,5	6,9	6,9	7,5	8,0
8 0	8,1	6,7	6,9	7,5	8,0
9 0	6,9	5,6	6,0	7,2	7,5
10 0	6,9	5,0	6,0	7,2	7,5
mattina					
5 30	5,0	3,0	4,6	6,2	7,0
6 30	4,7	2,2	4,4	5,4	6,5

Quando il suolo si trovasse bagnato per pioggie cadute da poco tempo in abbondanza, la differenza tra i termometri è minore di quella che si ottiene quando il suolo è asciutto, ma la irrorazione egualmente si produce. Se l'atmosfera è tranquilla, ed il cielo leggermente ed uniformemente coperto, si manifestano le stesse gradazioni di raffreddamento nel suolo e nell'aria, e si ha in corrispondenza il fenomeno della rugiada.

In tempo di giorno poi la temperatura ne' diversi strati del suolo e dell'aria non progredisce colle leggi medesime della notte. Il primo strato del suolo, che si presenta il più freddo nelle ore della notte, non è tale nelle ore del giorno: de' sei termometri destinati alle osservazioni, il più basso in questo caso è quello per 2 pollici e 9 linee sotterra; gli altri, che vi sono situati ad una minore profondità, sono più alti del primo, e tanto più alti quanto meno

Digitized by Google

vi sono conficcati; e più alti di questi sono gli altri situati all'aria libera.

Sotto una tenda che impedisce il raggiamento notturno del suolo, non abbiamo quella stessa differenza di temperatura ne' diversi strati del suolo medesimo e dell'aria sovrastante come a cielo scoperto. In tal caso il primo strato del suolo nelle ore più fredde della notte si abbassa appena di alcuni decimi di grado, rispetto agli strati inferiori. Per queste osservazioni mi sono servito di una tenda bianca di lino quasi quadrata, di 170 piedi, distante dal suolo per 5 piedi, distesa orizzontalmente coi lembi ripiegati in giù leggiermente, onde impedire l'aspetto del cielo in quella parte del suolo destinata alle osservazioni: i risultati termometrici ottenuti nelle diverse ore di una stessa notte sono segnati nella tavola seguente.

AI 18 MARZO 1845. — OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE.

[*Sotto una tenda di 170 piedi quadrati, distante dal suolo 5 piedi.*

SOTTERRA				ALL'ARIA LIBERA		
ore delle osservazioni	a 2 pollici e 9 linee	a 18 linee	a 7 linee	a 18 linee	a 2 pollici	a piedi 5 1/2
sera						
7h 00′	15,6	15,1	15,6	14,4	14,4	14,6
7 30	14,1	14,1	14,1	12,5	12,5	12,5
9 30	12,8	12,5	12,5	11,6	11,6	11,6
11 00	12,8	12,5	12,5	10,8	10,8	10,9
mattina						
5 30	10,9	10,3	9,7	8,7	8,7	10,0

Dopo determinata la temperatura della terra nel primo suo strato e negli strati inferiori rispetto all'aria soyrapposta, ed ai diversi suoi strati, ho cercato conoscere qual fosse quella di altri corpi sopra la di lei superficie, e ve-

Digitized by Google

dere se il loro irroramento fosse corrispondente alla loro temperatura. Ho cominciato da prima ad esaminare la temperatura di una pianta rispetto all'aria ambiente nei rami interni che non vedono cielo, e nei rami esterni che lo vedono, nei rami più alti e nei più bassi, e ho trovato i rami esterni più freddi degli interni, i più bassi più freddi dei più alti. Quindi son passato ad osservare nel modo stesso la temperatura di varie piante fruticose, ed erbacee, ed ho costantemente conosciuto che l'erbacee, più fredde delle fruticose perchè più vicine con le loro foglie alla superficie del suolo, sono di esse più irrorabili, ed in ciascuna classe la specie più fredda d'ordinario s'irrora la prima; e nella stessa pianta i rami più bassi s' irrorano prima de' più alti; il dritto della foglia s' irrora, ed il rovescio resta asciutto; ma rivolto questo in su da fargli guardare il cielo s' irrora questo quasi come il dritto nella naturale posizione della foglia; questo fatto è stato particolarmente esaminato sul nespolo del Giappone, e da ciò dobbiamo dedurre che in una pianta i rami interni, che non vedono il cielo, debbono restare quasi asciutti, mentre gli esterni che lo vedono, saranno i più irrorati.

Finalmente ho cercato conoscere se l'abbassamento di temperatura osservato nelle piante per le ore della notte fosse l'effetto d' irraggiamento notturno, o dipendesse dalla loro qualità naturale. A tal effetto ho coperto alcune piante dall'aspetto del cielo mediante una tela orizzontalmente distesa all'altezza di un piede e mezzo dalle piante, e mi sono accorto che l'abbassamento non succedeva sino a quel grado, che si avea a cielo scoperto: la *statice sinuata*, la *mesembryanthemum linguiforma*, che a cielo scoperto erano la prima più bassa dell'aria ambiente per 3,1 e la seconda per 3,4, erano poco più di un grado sotto la tenda. Nelle ore del giorno, sotto i raggi del sole, la temperatura della pianta era più alta di quella dell' aria ambiente; ma sotto un cielo coperto da nuvole, o all'ombra, le temperature restano rovesciate, e si presenta la pianta più fredda dell'aria.

Dopo tutto questo ho voluto conoscere la temperatura

Digitized by Google

del vetro rispetto a vari metalli, come il rame, il piombo, il ferro, e lo zinco: per questo sperimento ho ridotto tali sostanze a cilindri cavi dello stesso diametro, e della stessa lunghezza de' serbatoi de' termometri, che posti ne' cilindri medesimi combaciavano con l' interna loro superficie; ho trovato, come da altri è stato egualmente osservato, il vetro più freddo di tutti, ed anche dell'aria ambiente, e nel tempo stesso più irrorabile. Quindi volendo sperimentare l' irroramento di un corpo in tutte le particolari sue posizioni, ho scelto il vetro, il quale, oltre di essere molto irrorabile, per la sua trasparenza ci fa avvertire le più piccole tracce di rugiada che si forma sulla sua superficie.

Intanto, in una notte serena e tranquilla, ho disposto due ordini di lamine di vetro, uno orizzontale e l'altro verticale; il primo formato da cinque lamine situato nel modo seguente: la prima sul terreno, la seconda lontana per mezzo pollice da esso, la terza per sei pollici, la quarta per due piedi, e la quinta per quattro piedi. Il secondo sistema, formato da tre lamine, era ordinato in quest'altro modo: una delle lamine stava conficcata in parte nel suolo, l' altra sostenuta dall' estremità di una legnetto, aveva il suo centro lontano un piede dalla superficie terrestre, e la terza, mediante un altro legnetto, trovavasi a due piedi di altezza. L'irroramento delle due serie di lamine è stato tanto maggiore, quanto minore era la loro distanza dal suolo; e alla stessa altezza, la lamina orizzontale fu più irrorata della verticale. Abbiamo dall'esperienze antecedenti che il raffreddamento negli strati aerei decresce coll'altezza; inoltre l'umidità è maggiore negli strati più vicini al suolo; perciò le lamine inferiori sono più irrorabili delle superiori; e nella stessa altezza le orizzontali più irrorabili delle verticali, perchè esposte ad un irraggiamento più libero verso il cielo, e quindi ad un maggiore raffreddamento. Infatti in una notte egualmente serena e tranquilla, avendo esposto due termometri a serbatojo cilindrico di eguale sensibilità, a piccola distanza tra loro, coi bulbi alla medesima altezza, uno verticale e l'altro molto inclinato, ho trovato il primo più alto del secondo per un grado e più. Oltre a ciò ho situato va-

Digitized by Google

rie lamine verticali alla stessa altezza sotto diversi angoli fra loro, ed in modo che alcune potessero vedere molto cielo; e quindi liberamente raggiare; ed altre che fosse loro nascosto ed impedito l'irraggiamento: durante la notte le prime si sono trovate irrorate, e le seconde asciutte.

In due vaschette di latta di forma rettangolare con un lembo rialzato per 7 linee, ho disposto una lamina di vetro per ciascheduna, più piccola della vaschetta, in modo da essere per qualche linea lontana dal fondo e sotto il piano degli orli. Le ho situate all' altezza di 3 piedi dal suolo una coll' apertura rivolta verso il cielo, e l' altra al rovescio rivolta verso la terra: nel corso della notte trovai fortemente irrorata la prima lamina, asciutta la seconda; quella per esserne stato libero l'irraggiamento verso il cielo, questa per esserle totalmente impedito.

Inoltre ho disposto orizzontalmente quattro lamine di circa sei pollici quadrati, co' loro lembi negli stessi piani verticali, alla distanza di quattro pollici tra l'una e l'altra ed anche meno, e la più bassa lontana dal suolo per circa tre piedi: ne ho formato due sistemi, e ne ho situato uno nel luogo più esposto al cielo, e l' altro nel luogo meno esposto. Ho trovato, nell' uno e nell' altro caso ma più nel primo che nel secondo, la lamina superiore irrorata da ambe le facce, e le altre asciutte, all' infuori del loro lembo per la larghezza di circa un pollice. Ridotte a due le quattro lamine trovai parimente irrorata la superiore ad ambe le parti, e asciutta l'inferiore. La prima ha potuto liberamente raggiare, ma la seconda coverta dalla lamina superiore l'è impedito il raggiamento, eccetto ne' lembi.

Finalmente avendo esposto due lamine di vetro orizzontali, quattro piedi lontane dal suolo, uno all'aria libera, e l' altra in una vaschetta preparata come nell' altro esperimento, avendo la vaschetta la sua apertura rivolta in su, trovai le due lamine irrorate da ambe le facce, ma la seconda più irrorata della prima. Portai le stesse due lamine all'altezza di 54 piedi sopra un terrazzo del Collegio, e durante la notte, si ebbe la lamina nella vaschetta fortemente irrorata, e l' altra all'aria libera quasi asciutta. L' irrora-

Digitized by Google

mento della prima dipende manifestamente dalla riflessione del metallo che rimanda i raggi calorici degli oggetti sottostanti, e facilita l' irradiazione del vetro verso il cielo; come pure dal ristagno dell' aria nella vaschetta: cagioni tutte che rendono la lamina contenuta nel recipiente più fredda di quella esposta all' aria libera; quindi la prima s'irrora, e la seconda rimane asciutta. Dagli stessi principii. pare debbasi ripetere il fatto seguente. Avendo situato a diverse altezze un anello di metallo di 2 pollici di diametro e 7 linee di grossezza e sopra di esso una lamina di vetro, i cui lembi sporgevano fuori dalla periferia dell'anello, ho trovato costantemente irrorata la lamina da ambe le parti per quanto è il diametro dell'anello, con un lembo di sfumata irrorazione, che si andava indebolendo a misura che si allontanava dalla periferia del cerchio, ed il resto della lamina quasi asciutto.

Se la rugiada fosse un sollevamento di vapori dal suolo, come la pensavano gli antichi e come lo sostengono alcuni moderni, perchè nella pila delle quattro lamine, o anche delle due, resta asciutta la lamina inferiore colle altre intermedie, ed irrorata la superiore? E delle due nella vaschetta di latta, perchè l'irroramento è per quella rivolta verso il cielo? E se la meteora sollevata dalla terra si addensasse in alto, quindi scendesse a guisa di leggerissima pioggia, perchè nell' esperienza eseguita a 54 piedi d' altezza resta irrorata la lamina nella vaschetta rivolta in alto ed asciutta quella all'aria libera? Perchè s'irrora la lamina per quanto è il diametro dell' anello, ed il resto rimane asciutto? Queste contraddizioni non hanno luogo seguendo la teorica del Wells, la quale agevolmente piegasi a dar ragione di tutti i fenomeni, che ne' ripetuti esperimenti ci si offerirono.

Digitized by Google

***Sperienze intorno alla rugiada*, del dottor Fusinieri (1).**

Si è riportato negli *Annali* (2) le *considerazioni* del professor Melloni intorno alla teorica della rugiada, considerazioni interamente dirette a rinfrancare la teorica data da Wells su tale fenomeno, al pari delle osservazioni del P. del Verme precedentemente riferite, e di parecchi altri fisici moderni. Il dottor Fusinieri tiene diverso pensamento fondato sopra parecchie osservazioni, le più recenti delle quali qui riportiamo (3).

Primieramente diremo che l'autore rammenta essere stata la teorica sulla rugiada, come dipendente dal raffreddamento prodotto dall'irradiazione, combattuta in una Memoria la quale fu coronata dalla Società di Batavia, e che il Congresso scientifico di Francia, tenutosi nel 1844 a Nimes, propose per quesito un nuovo esame di quella teorica. Senza entrare in disputazioni sul fenomeno, rechiamo i fatti di Fusinieri in opposizione alla teorica nominata.

Egli primieramente riporta le osservazioni che fece in aperta campagna negli anni 1831 e 1832, e che trovansi descritte negli *Annali delle scienze del regno Lombardo-Veneto* di quegli anni, dove ciascuno potrà esaminarle (4). Noi ci limiteremo qui a riferire in sunto le nuove osservazioni da lui istituite, anche con termometri rivestiti di foglie metalliche, per provare che in aperta campagna

(1) Il signor Fusinieri ci scrisse due lettere, piuttosto non cortesi, per obbligarci e comandarci a dar canto negli *Annali* dei suoi studi e de' suoi pensamenti sulla rugiada; alle quali in fondo rispondemmo che abbiamo l'obbligo della scienza e non della persona.

(2) T. XVIII, pag. 252 e T. XIX, pag. 16.

(3) Esse sono tratte dallo scritto di lui, publicato nei bimestri I e II, 1845 degli *Annali delle scienze del regno Lombardo-Veneto*, ed avente per titolo *Confutazione di pretese esperienze recenti per sostenere l'ipotesi di Wells sulla causa della rugiada*.

(4) Il dottor Fusinieri riassume quelle osservazioni, con altre cose publicate da poi relative allo stesso argomento, in una sua *Appendice* ai bimestri V e VI dei suddetti suoi *Annali* del 1844.

Digitized by Google

nelle notti serene e tranquille, il primo strato del nudo terreno, comunque sottile, è più caldo del primo strato d'aria sovrincombente. Ecco come si esprime Fusinieri:

« Io aveva già veduto nel 1834 la pochissima o nulla differenza che vi è in notturna serenità fra due termometri, uno nudo e l'altro vestito di foglia d'argento. Pure ho voluto vedere se i vestimenti di foglia di stagno operassero il portento di rovesciare l'effetto; cosicchè i termometri in aria a due pollici dal terreno divenissero più caldi di altri termometri alla superficie dello stesso terreno, o appena coperti. Passo ad esporre tali mie recenti sperienze.

Notte 2 aprile 1845 serenissima e con aria tranquillissima. In aperta campagna presso a Vicenza e in tre luoghi distinti di terreno nudo recentemente lavorato, feci fare, battendo e spianando, una piazzetta, ove ho collocato tre termometri, uno poco alto dal terreno, un secondo in contatto, un terzo appena coperto col terreno; e come segue

	OSSERVAZIONI.		
STAZIONE I. *Termometri nudi.*	Ore 7 ½	Ore 9	Ore 10 ¾
1. Alto dalla superficie del terreno pollici 1 1/2	+ 5° 1/4	+ 3°	+ 2°
2. In contatto col terreno . .	7	5 1/2	4
3. Appena coperto col terreno	8	6	5
STAZIONE II. *Termometri nudi.*			
1. Alto dalla superficie del terreno pollici 1 1/2	5	2 1/2	2
2. In contatto col terreno . .	5 1/2	3	2 1/2
3. Appena coperto col terreno	6 1/2	3 1/2	4
STAZIONE III. *Termometri nudi.*			
1. Alto dalla superficie del terreno pollici 2.	4	3	2 1/2
2. In contatto col terreno . .	5	3 1/2	3
3. Appena coperto col terreno	6	5	3 3/4

Annotazioni. — Il terreno della stazione I appartenente

Digitized by Google

ad un orto era inclinato verso mezzogiorno di 10 in 12°. Quindi essendo più riscaldato di giorno degli altri due terreni orizzontali, i termometri 2.°, 3.°, massime nella prima ora, risentirono quella differenza.

Alle ore 9 ho trovato che il termometro n.° 3.° della stazione II era alquanto scoperto. Avendolo coperto di più è avvenuto che nella terza ora fu mezzo grado più caldo che nella seconda.

Alle ore 9 e 10 la rugiada vi era sui termometri, inumidiva il nudo terreno, e bagnava l'erba dei viali e di parti di terreno non lavorate.

Conclusione dell'esperienza. — Mi fu confermato come nel 1831: — Che il primo straticello d'aria incombente al nudo terreno è più freddo di uno, due e tre gradi del primo straticello comunque sottile dello stesso terreno; — che i termometri in contatto col nudo terreno segnano una temperatura media tra il freddo del primo straticello d'aria ed il caldo del primo straticello di terreno.

Ora vengo alle sperienze che ho fatte con termometri vestiti di foglia di stagno, col confronto di altrettanti termometri nudi, per vedere se la legge seguita da questi sia da quelli rovesciata.

Osservazione nella notte 10 aprile 1845 in aperta campagna presso a Vicenza. Cielo affatto sereno ed aria tranquillissima.

Nelle medesime stazioni I e III di nudo terreno della notte 2 aprile di cui sopra.

Digitized by Google

POMERIDIANE.

ALLA STAZIONE I.	Ore 8	Ore 9
Termometrografi al minimo coi bulbi alti due pollici dal terreno		
1. Nudo	+ 4° 1/2	+ 4°
2. Vestito di foglia stagno	5	4 1/2
Termometri a mercurio ambidue vestiti di foglia di stagno.		
3. In contatto col nudo terreno . .	8	7
4. Appena coperto col terreno . . .	8	7
ALLA STAZIONE III.		
Tutti i termometri a mercurio. Termometri sospesi in aria alti due pollici dal terreno.		
1. Nudo	5	5
2. Vestito di foglia di stagno . . .	5 1/2	5 1/2
Termometri in contatto col nudo terreno.		
3. Nudo	5 3/4	5 1/2
4. Vestito di foglia di stagno. . . .	6 1/4	5 1/2
Termometri appena coperti col terreno		
5. Nudo	8 1/2	7
6. Vestito con foglia di stagno . . .	9	7

Alle ore 8 la rugiada era abbondante, ma non giungeva a un piede di altezza sull'erba o foglie di piante che spuntavano.

Alle ore 9 la rugiada era più abbondante; aveva inumidito il terreno nudo e bagnati i tubi dei termometri sdrajati 3, 4, 5, 6. Ma giungeva appena a due piedi di altezza, ed era decrescente dal basso in alto.

Questa osservazione smentisce pienamente l'ipotesi di Wells; giacchè le fogliette oltre i due piedi avevano il libero aspetto celeste tanto quanto le inferiori bagnate; ed anche più.

È poi anche smentito dalle esposte osservazioni termometriche, che i vestimenti di foglie metalliche rendano i termometri appena coperti di terra più freddi di quelli sospesi in aria a due pollici di altezza, come fu scritto a Napoli. Invece anche i termometri vestiti di foglie metalliche mostrano la stessa legge dei nudi; cioè che il primo

Digitized by Google

straticello d'aria è più freddo del primo straticello comunque sottile di terreno; come anche dalle seguenti osservazioni; dopo le quali parlerò delle piccole differenze fra i termometri nudi e i vestiti, posti nelle medesime circostanze.

Aggiungo che alle ore 10 di detta notte essendosi il cielo coperto di un velame, ed essendo anche sopraggiunto il vento, sparirono le differenze fra i termometri sospesi a due pollici dal terreno e quelli giacenti sul terreno o appena coperti. Avendo potuto osservare i quattro della stazione I; ed i numeri 4, 5, 6 dalla stazione III ho veduto che tutti si erano ridotti presso a poco a + 7°.

Osservazioni nella notte 13 aprile 1845 in aperta campagna presso a Vicenza.

Cielo sereno ed aria tranquilla. Cogli stessi termometri usati nelle osservazioni della notte 10 aprile, e nelle stazioni II, III di terreno nudo dove s'istituirono quelle della notte 2 aprile.

	POMERIDIANE.	
ALLA STAZIONE II.	Ore 8.	Ore 10 1/2
Termometrografi al minimo sospesi in aria alti due pollici dal terreno.		
1. Nudo	+ 5° 3/4	+ 4° 1/2
2. Vestito di foglia di stagno . . .	6 1/4	4
Termometri ambidue vestiti di foglia di stagno.		
3. In contatto col terreno	7	5 1/2
4. Appena coperto col terreno . . .	7 1/4	5 1/2
ALLA STAZIONE III.		
Termometri sospesi in aria alti due pollici dal terreno.		
1. Nudo	5 1/2	4
2. Vestito di foglia di stagno. . . .	6	4
Termometri in contatto col nudo terreno.		
3. Nudo	7	5
4. Vestito di foglia di stagno. . . .	7	5
Termometri appena coperti col terreno.		
5. Nudo	7	6
6. Vestito di foglia di stagno. . . .	7 1/2	5 1/2

Digitized by Google

Alle ore 8 la rugiada era abbondante sull'erba corta, e mancava sull'erba un poco alta. Eppure aveva questa più libero l'aspetto celeste; ecco di nuovo smentita l'ipotesi di Wells.

Alle ore 10 1/2 rugiada molto più abbondante: il terreno era più bagnato che da principio, ed erano molto coperti di rugiada i tubi dei termometri sdrajati 3, 4, 5, 6.

La rugiada giungeva appena ai quattro piedi di altezza decrescente come al solito dal basso in alto; sicchè erano appena inumidite a quell'altezza le foglie già spuntate di alcuni arbusti: ecco di nuovo che il libero aspetto del cielo non è la causa della rugiada.

Anche le osservazioni della notte 13 aprile mostrano pure, coi termometri vestiti di foglie metalliche, che di notte calma e serena il primo strato comunque superficialissimo del terreno è più caldo del primo straticello d'aria, ed essere falso il rovescio che si vuole far credere con esperienze di Napoli.

La piccolezza dei bulbi dei termometri usati nelle due notti 10 e 13 aprile fu causa della piccola o niuna differenza in alcune ore, massime della notte del 13, fra quelli di semplice contatto, e quelli coperti appena di terra. Trattandosi di bulbi assai piccoli e di terreno smosso, che non è piano perfetto, è ben facile collocarli in modo che restino quasi seppelliti. È ben chiaro che, quanto più grosso sarà il bulbo in contatto del terreno, più parteciperà del freddo dell'aria soprastante, e meno del calore del terreno.

Due circostanze trovo rimarcabili nelle osservazioni di ambedue quelle notti. L'una che i termometri vestiti di foglia metallica eran da principio mezzo grado circa più caldi dei termometri nudi; tanto se sospesi in aria come nell'anno 1831, quanto se in contatto del terreno o appena coperti. L'altra che quelle differenze per lo più svanivano nella seconda ora delle osservazioni. La prima mostra che la differenza è dovuta al contatto e alla maggior conducibilità metallica. La seconda dipende da ciò; che nella prima ora era più pronta la trasmissione di calore per mezzo del metallo, e che in seguito le due trasmissioni, l'una più

Digitized by Google

pronta l'altra più lenta della stessa quantità di calore, si eguagliavano.

Comunque però sia di tali differenze, la legge della maggior temperatura del terreno anche nudo, per quanto si voglia superficiale, in confronto del primo strato d'aria soprastante, nelle notti calme e serene è una legge di fatto costante e incontrastabile, che risulta da tutte le mie esperienze antiche e recenti; e tanto coi termometri nudi, quanto con termometri vestiti di foglie metalliche. Questa legge di fatto è bastante a distruggere la teoria illusoria del fisico inglese, come viene ammessa; perchè anche il nudo terreno si bagna di rugiada.

Espongo anche un'esperienza della notte 8 aprile 1845, nella quale non vi era perfetta serenità, e lo stato dell'atmosfera in alto era assai variabile, mentre abbasso, l'aria era abbastanza tranquilla.

L'ho fatta sopra il terreno nudo della stazione I della notte 2 aprile 1845.

	Ore 10 pom.
	Cielo coperto interrottamente e scoperto allo zenit.
Termometri sospesi in aria a due pollici dal terreno nudo.	
1. Nudo	+ 8°
2. Vestito di foglia di stagno	8 1/2
Termometri in contatto del terreno.	
3. Nudo	9
4. Vestito di foglia di stagno	9
Termometri appena coperti di terreno.	
5. Nudo	9 1/2
6. Coperto di foglia di stagno	10
Termometrografi al minimo sospesi in aria coi bulbi alti due pollici dal terreno.	
7. Nudo	8
8. Vestito di foglia di stagno	8

La rugiada era abbondante, aveva inumidito il terreno, e coperti anche i tubi dei termometri 3, 4, 5, 6 su quello sdrajati.

Digitized by Google

Mentre nell'ora delle 10 pomeridiane si è verificata la legge del freddo del primo strato d'aria e del caldo del primo strato di terreno, nelle ore successive, essendosi il cielo coperto di più, svanì la differenza fra aria e terreno; tutti i termometri si sono eguagliati a + 9°, e si conservavano tali anche all'ora una e mezzo dopo mezzanotte. La rugiada in quella notte si è poco alzata, giungeva in quell'ultim'ora appena all'altezza di quattro piedi, e sempre decrescente dal basso in alto.

Quella uniforme e durabile temperatura di tutti i termometri a + 9° fu conforme all'effetto, che producono le nubi di riscaldare il primo strato d'aria; il che ha impedito anche il progressivo raffreddamento del primo strato di terreno, che accade sempre nelle notti serene e calme. Insomma non mai in nessuna circostanza, la superficie del terreno è più fredda dell'aria soprastante. »

***Sulla questione intorno alla formazione della rugiada*, nota del Redattore.**

Nell'articolo precedente ci siamo limitati a riportare le sperienze più recenti del dottor Fusinieri riguardo al fenomeno della rugiada. Chi volesse leggere tutta la polemica di lui contro le *considerazioni* sopra indicate e contro le prime sperienze del P. Del Verme, potrà consultare gli scritti su citati. Per amore della verità, abbiamo creduto, nel calor della disputa, di rivolgerci in principal modo ai fatti, i quali, nella parte ove sono in contraddizione, richieggono che sieno studiati e di nuovo osservati con maggior calma di spirito e minor prevenzione. Imperciocchè tanto il professor Melloni, quanto il dottor Fusinieri sanno più di me che, quando da osservazioni istituite da uomini conscienziosi emergono contraddizioni, è necessario riassumere da capo con maggior attenzione le osservazioni stesse per essere ben certi d'aver eliminato tutte quelle cause estranee, che possono aver influenza sul fenomeno studiato. La questione di sapere se la rugiada sia prodotta da vapore che sale o

Digitized by Google

che discende, ha una data di parecchi anni addietro. E quando, nella verificazione dei fatti, le indicazioni termometriche favorevoli all'una o all'altra teorica si trovassero veramente in contraddizione, saremo forse costretti ad ammettere che in parecchi casi la rugiada è prodotta realmente da vapore abbandonato dall'aria sui corpi, che per irradiazione verso un cielo sereno si raffreddano; mentre in altri nasce da vapore che sorge dal terreno. La causa efficiente sarebbe sempre il vapore condensato, ma in diverso modo nei due casi su esposti. Questa duplice derivazione d'un medesimo effetto nei fenomeni della natura, principalmente di quelli che avvengono di frequente e si presentano sopra una scala estesa, non è poi cosa nuova in fisica. Per prenderne un esempio comune, diremo che la fusione prodotta in un filo di ferro col passaggio per esso della corrente voltaica, e quella che succede in un filo eguale per mezzo del fuoco alimentato in un'atmosfera di ossigeno, hanno per risultamento l'eguale effetto, la liquefazione del filo in causa del calorico: nel primo caso però quest'agente si sviluppa sotto l'azione della corrente voltaica, e nel secondo è prestato o si svolge dal principio puro ed attivo d'ogni combustione, l'ossigeno.

I due esempi riferiti, nei quali si ha il medesimo effetto prodotto da cause di diversa derivazione, sono fatti dedotti da *sperimenti*, mentre la rugiada è un fenomeno d'*osservazione*. Ciò non importa per aver una prova che il modo, con cui sono poste in azione le forze della natura, può talvolta avere una duplice derivazione nel produrre collo stesso agente il medesimo effetto. Consideriamo invece l'origine dell'elettricità atmosferica: alcuni la vogliono far derivare dalla sola evaporazione delle acque comuni, che scorrono e riempiono i grandi bacini della terra; sapendosi che, in tale separazione del vapore, vien vinta l'azione chimica con cui le molecole acquee stavano unite alle sostanze in soluzione: altri ne attribuiscono la causa alla vegetazione, essendo provato che in quest'operazione della natura vi ha realmente sviluppo di elettrico per avervi parte in essa l'affinità. Il maggior numero dei fisici però

Digitized by Google

ritiene ora che nella produzione del fenomeno v'intervenga il concorso contemporaneo di quelle due cause. Io non dirò di coloro, i quali opinarono che dal semplice sfregamento potesse dipendere l'elettricità atmosferica; opinione che si è messa ancora avanti dopo i recenti fatti dell'elettricità prodotta nello stropicciamento del vapore uscente dalle caldaje contenenti dell'acqua in evaporazione, sul qual fatto è fondata la macchina elettrica di Armstrong; opinione che, se dovesse acquistare prove dirette, potrebbe assieme alle altre due cause indurci a ritenere che l'elettricità atmosferica abbia una triplice derivazione. Si osservi inoltre che le combustioni, e forse anche la respirazione, sono operazioni, in cui si ha uno sviluppo di elettrico; talchè, ammessa soltanto la prima causa, si avrebbe una quadruplice derivazione dell'elettricità atmosferica. Cause tutte che concorrerebbero a produrre lo stesso effetto, a radunare cioè nelle regioni atmosferiche quegl'immensi ammassi di elettrico fluido, da cui ha origine la folgore. Quali ragioni abbiamo noi per non ammettere anche della rugiada una duplice derivazione, allorchè le osservazioni dei fisici contendenti dovessero verificarsi? Nessuna. Quando i fatti dunque saranno stabiliti e confermati in tutta la loro estensione, potremo meglio decidere se delle due teoriche debba prevalere l'una o l'altra, oppure possano sussistere ambedue secondo le diverse circostanze. Noi però riteniamo che al raffreddamento, prodotto nei corpi solidi per irradiazione verso l'alto dell'atmosfera, non si possa almeno negare parecchi casi di deposizione di rugiada sui medesimi; perchè intorno a ciò parlano troppo altamente e decisivamente i fatti e tutto quanto si riferisce alle leggi del calorico irradiante.

Digitized by Google

Intorno all'azione dell'iodio col sublimato corrosivo, Memoria seconda di Fr. Selmi (*).

Dopo avere notati i fenomeni singolari che presenta il liquido acquoso nel quale si digerì a caldo l'iodio col sublimato corrosivo disciolto, dopo avere dimostrato quai corpi nuovi si formano nella reazione, per quali ragioni la diluzione e la concentrazione, gli acidi ed i cloruri alcalini producono sì curiosi fenomeni, provando eziandio che l'iodio non la vince mai sul cloro quando trattasi di spostare l'ultimo della sua combinazione col mercurio, se non avvi il caso di doppia decomposizione; io credo prezzo dell'opera di intrattenermi di nuovo nella presente Memoria su quei fatti e quelle reazioni, discorrendone teoricamente e dando loro la più opportuna, la più ragionevole spiegazione.

In altra Memoria, che publicherò sui cloroioduri di mercurio, dirò delle analisi eseguite su questi nuovi composti mercuriali da me trovati nel corso delle riferite esperienze, e ne descriverò i caratteri principali.

In tal guisa ho riputato opportuno di dividere l'intero lavoro, affine di esporre le cose tutte con chiarezza e precisione maggiori, poichè la moltiplicità delle medesime, e diremo anche la loro minutezza, la varietà delle prove, la bizzarria dei risultamenti lo richiedevano abbastanza.

Spero che sarò per trarre buon frutto dal mio divisamento, e che il lettore mi ringrazierà per avergli esposto in più parti una lunga serie di cose, sulle quali era giocoforza di trattare circostanziatamente, e che presentate in uno scritto solo avrebbero agevolmente apportato qualche noja.

Primieramente sarà conveniente il prendere a disamina le varie ipotesi, o che furono date in luce o che si possono imaginare sul modo onde il sublimato corrosivo agisce coll'iodio e coll'acqua per dare origine all'iodido di mercurio, all'acido cloridrico ed all'acido iodico.

(*) Vedi la Memoria prima negli *Annali*, T. XVII, pag. 243 e T. XVIII, pag. 19 e 118.

Digitized by Google

Ipotesi proposte da alcuni chimici per ispiegare l'assorbimento dell'iodio operato dal sublimato corrosivo.

Ipotesi di Lassaigne. — Lassaigne fu il primo chimico che sottoponesse ad indagine l'azione che si esercita fra l'iodio ed il bicloruro di mercurio, allorquando questo è disciolto nell'acqua. Egli s'avvide che la reazione a freddo cessava ben presto, e cercando quanto d'iodio fosse assorbito, trovò che la quantità era tale da corrispondere per un equivalente d'iodio a 20 equivalenti di bicloruro (*).

Volendo conoscere se l'iodio vi si trovasse ridotto a ioduro di mercurio, pose in opera il cloro e l'amido ed anche l'acido nitrico, ma non ebbe indizi di reazione, per la qual cosa opino che l'iodio fosse associato al bicloruro di mercurio in una condizione particolare, ossia combinatovi direttamente senza scomposizione od alterazione del secondo, ed alla supposta combinazione diede il nome d'iodo-cloruro di mercurio.

Millon fece conoscere l'erroneità dell'ipotesi di Lassaigne, e dimostrò che il liquido di bicloruro mercurico iodurato rende palese l'iodio col mezzo dell'ioduro potassico, onde riesce chiaro che porzione del medesimo vi si trova allo stato di cloruro iodico.

Da vari risultamenti notati pure nella prima Memoria publicata su questo argomento, apparisce manifesto come l'iodio, agendo col bicloruro di mercurio, si trasformi in bioduro di mercurio ed in acido iodico, e come il cloro adoperato coi debiti riguardi sia valevole a tradurlo dallo stato di combinazione in istato di libertà, con deciso coloramento in giallo della soluzione, ed inazzurrimento della carta inamidata.

Dunque l'ipotesi di Lassaigne, essendo contraria ai fatti, non può soddisfare alla ragione, e cade di per sè senza bisogno di ulteriori argomenti.

(*) *Annales de chimie et de physique*, deuxième série, T. LXIII, pag. 106.

Digitized by Google

Ipotesi di Millon. — Ora veniamo alla spiegazione che fu data da Millon al fatto dell'assorbimento dell'iodio, effettuato da soluzione di sublimato corrosivo, ed ai diversi fenomeni ai quali questa soluzione iodurata dà origine.

Secondo questo dotto chimico, il mercurio sarebbe fornito di tendenza speciale ad associarsi piuttosto all'iodio che al cloro, di guisa che il primo avrebbe perciò attitudine a spostare l'altro, ed il bioduro alla mercè di tale spostamento si trasmuterebbe in bieloruro. Questa tendenza speciale del mercurio a preferire l'iodio al cloro sarebbe un caso di affinità anomala, ed il Millon non esita a convenire in siffatta sentenza. Mentre il cloro è scacciato di posto dall'iodio, si formerebbe eziandio un composto secondario derivante dall'unione del cloro libero coll'iodio non anco assorbito, cioè si produrrebbe del percloruro d'iodio, dalla cui associazione cogli elementi dell'acqua sarebbero generati gli acidi cloridrico e iodico.

Anche questa ipotesi, la quale suppone l'opera di certe affinità eccezionali, non regge al cimento dell'esperienza, e basti sovvenire quanto provai nella Memoria antecedente per convincersene appieno. Di fatto ivi dimostrai: 1.° che il cloro scompone l'iodido di mercurio sciolto nell'alcoole, ovvero anche dimulsionato o stemperato nell'acqua, ponendo in libertà l'iodio; 2.° che questa reazione si compie non solo fra il cloro ed il bioduro di mercurio non impacciato in combinazioni con altri corpi, ma eziandio fra il cloro ed il bioduro unito al bicloruro di mercurio; 3.° che il cloro mantiene la sua prevalenza d'affinità pel mercurio al di sopra dell'iodio anche se trovasi ridotto a percloruro d'iodio, giacchè questo binario scompone immediatamente il bioduro di mercurio tanto polveroso quanto disciolto, e con tale energia e fra limiti così larghi, che il bioduro suddetto può servire di ottimo reagente per conoscere se in un liquido esista il percloruro d'iodio già formato, oppure se vi siano in sua vece quegli acidi ond'è generato.

Verificata la soverchiante tendenza del cloro sull'iodio ad impadronirsi del mercurio, e la facoltà scomponitrice del percloruro d'iodio pel bioduro di mercurio, sembrami che

Digitized by Google

l'ipotesi del Millon non possa più accettarsi per ispiegare fenomeni che avvengono fra la soluzione di bicloruro di mercurio e l'iodio, e quindi che sia necessità il tentare una via diversa dalle calcate, per giungere alla ragione della cosa.

Due ipotesi che si presentano alla mente per ispiegare l'azione che avviene fra il bicloruro di mercurio disciolto nell'acqua e l'iodio.

Ipotesi prima. — L'iodio acquisterebbe mai un' affinità prevalente pel mercurio al di sopra del cloro, per influenza dell'affinità onde il cloro tende a formare contemporaneamente un cloruro d'iodio? Questo quesito è il primo che ci viene in animo, dopo avere riconosciuto che il cloro supera sempre l'iodio quando trattasi di combinarsi col mercurio, essendo legge ammessa nella scienza, che una scomposizione, la quale non potrebbe effettuarsi per le sole forze degli agenti operatori, si compie agevolmente quando a tali forze vi coadiuvi un' altra forza derivante dalla produzione d'un terzo composto. Laonde giova il sottoporla ad esame.

Allorquando l'iodio agisce col bicloruro di mercurio e lo trasforma in bioduro, il cloro che si separa dovrebbe immediatamente combinarsi a porzione d'iodio per formare un cloruro d'iodio, il quale può essere *proto* o *percloruro*. Nel primo caso esso colorirebbe il liquido, perchè sappiamo che non si scompone nell'acqua: ed anche se si decomponesse per ridursi negli acidi cloridrico e iodico; lascerebbe sempre un residuo d'iodio libero. E per verità non potrebbe avvenire che l'intera quantità dell'iodio fosse acidificata, essendo necessario la separazione d'una parte del medesimo dal protocloruro affine di trasformarlo in percloruro e renderlo così atto a disgiungere e ad appropriarsi gli elementi dell'acqua. Ma quand'anche si supponesse che quell'iodio, separatosi dal protocloruro, andasse a reagire col sublimato corrosivo ed a generare del nuovo protocloruro, non si arriverebbe mai a giustificare pienamente la sua totale scomparsa e riduzione in bioduro di mercurio ed in acido io-

Digitized by Google

dico: giacchè, se alla formazione di tali composti precedesse quella del protocloruro d'iodio, l'ordine delle reazioni condurrebbe ad un limite in cui esse dovrebbero effettuarsi tra frazioni minime d'atomi, la qual cosa sappiamo contraria alle leggi trovate e sanzionate dall'esperienza. Laonde in qualunque caso la contemporanea e necessaria produzione del protocloruro d'iodio, nella reazione fra il sublimato corrosivo e l'iodio, importerebbe la presenza di certa quantità di quest'alogeno libero; il liquido dovrebbe perciò apparire colorato in giallognolo ed inazzurrire la carta inamidata, cosa che a buon conto non è verificata dal fatto. Invece tutte le reazioni del liquido di sublimato corrosivo iodurato concorrono a dimostrare la presenza del percloruro d'iodio o degli acidi corrispondenti, perlochè ora fa duopo esaminare fino a qual punto si possa riputare ragionevole l'ipotesi, secondo la quale detto percloruro si genererebbe per lo spostamento diretto del cloro operato dall'iodio.

Supponendo che la reazione, fra il sublimato corrosivo nell'acqua e l'iodio, avvenga perchè le influenze delle circostanze valgano a rendere più efficace l'affinità dell'iodio pel mercurio che quella del cloro, l'iodio agirebbe in quantità di sei equivalenti, cinque dei quali si trasformerebbero in bioduro di mercurio, mentre il sesto equivalente si associerebbe ai cinque equivalenti di cloro svolti della combinazione, componendosi a percloruro d'iodio, che successivamente a contatto dell'acqua sarebbe ridotto negli acidi cloridrico e iodico. Ma in detta ipotesi è necessario l'imaginare che si compiano le seguenti condizioni:

1.° Conviene imaginare che il cloro abbia maggiore predilezione a combinarsi coll'iodio piuttosto allo stato di percloruro che di protocloruro, sebbene sia più naturale che i due corpi posseggono più di attitudine per associarsi nella proporzione d'equivalente ad equivalente.

2.° Fa d'uopo supporre che tale affinità del cloro per l'iodio, onde formare il percloruro, sia tanto forte, sebbene anche in istato di semplice predisposizione, onde possa invertire l'ordine intero delle tendenze alla combinazione, e rendere l'iodio più potente del cloro per impadronirsi del mercurio.

Digitized by Google

3.° Bisogna in fine ammettere che il percloruro d'iodio possa rimanere, allo stato nascente, in contatto del bioduro di mercurio, senza decomporlo; fatto che verrebbe a contraddire quanto fu provato operando esperimentalmente, e che sarebbe per ciò non accettabile dalla scienza.

Per vero dire non avvi argomento nè di fatto nè di analogia, il quale induca ad accogliere la supposizione n.° 1 e 2, poichè il cloro e l'iodio, essendo corpi della stessa famiglia e forniti di forze di combinazione non molto disuguali, devono preferire l'associarsi a parità d'equivalenti, e d'altronde perchè contraendo fra loro un'unione debole, facile a rompersi, non possono per la tendenza reciproca, allo stringere tale unione, sturbare di tanto l'ordine naturale delle reazioni, da tramutarlo in contrario. La supposizione n.° 3 richiede minori commenti per essere dimostrata inammissibile. Di fatto se il percloruro d'iodio, già formato, possiede la facoltà di scacciare l'iodio dalla sua combinazione col mercurio, non solo quando questo è scevro da mescolanza di altri corpi, ma ancora quando è disciolto con soprabbondanza di bicloruro di mercurio, deve di conseguenza operare più efficacemente quando trovasi in istato nascente, stato tanto proprio ad eccitare le chimiche affinità. Sarebbe mai presumibile che il percloruro d'iodio nell'atto della sua produzione rimanesse a contatto del bioduro di mercurio già formatosi in un istante precedente senza reagire seco lui e scomporlo? Io non lo credo.

Dunque l'ipotesi, sulla quale qui tenemmo discussione, non reggendo al cimento dell'esperienza e meno del raziocinio pieno, si pone in disparte colle altre che furono ricordate.

Ipotesi seconda. — Provato che l'iodio non s'associa direttamente al bicloruro di mercurio, e che non può spostare il cloro dalla combinazione col metallo suddetto, sia per influsso di una affinità speciale prevalente, sia per sovvenimento di forze apportatagli dalla predisponentesi formazione del percloruro d'iodio, nasce subito in animo il pensiero di fare a sè stesso il seguente quesito: in virtù

Digitized by Google

di quale reazione può adunque l'iodio sostituirsi al cloro, e come si genera il percloruro d'iodio o gli acidi corrispondenti? Ecco di qual maniera si risponde per quanto a me pare a siffatta domanda.

Essendo già provato che l'iodio al paragone del cloro possiede un'affinità minore pel mercurio, e quindi che non può avere forza bastante di per sè a scacciarlo di posto direttamente; ed avendo dimostrato che non influisce ad invertire l'ordine delle reazioni veruna forza proveniente da predisposizione di composti in tendenza di formazione, non rimane più dubbio alcuno sulla necessità di procedere per altra via, ed investigare se mai la produzione del bioduro di mercurio avvenga per mezzo di doppie scomposizioni. Fra i composti dell'iodio possibili a generarsi cogli elementi propri al liquido in cui si opera, vi ha l'acido iodidrico, il quale possiede veramente la facoltà di produrre, col bicloruro di mercurio, dell'iodido mercurico e dell'acido cloridrico. Ma l'acido iodidrico prende nascimento in realtà allorquando l'iodio viene assorbito dalla soluzione di sublimato corrosivo? La produzione stessa del bioduro di mercurio ne è prova convincente, dappoichè questo corpo, non generandosi per ispostamento diretto, deve formarsi per via mediata, ossia per doppia decomposizione, per la quale occorre senza più la presenza dell'acido iodidrico. Questo per comporsi abbisogna dell'idrogeno, che dall'acqua soltanto gli deve essere fornito. Dunque anche l'acqua prende parte alla reazione, nell'atto in cui si compie, e non successivamente. L'influenza della quale apparve manifesta ed evidente in quelle sperienze che citai nella Memoria prima, dimostrando colle medesime che, ad eguale quantità di bicloruro di mercurio ed a maggior copia d'acqua, l'assorbimento dell'iodio è più rapido ed abbondante, mentre che coi liquidi idroalcoolici ed idroeterei, l'assorbimento avvenne più scarso di quello che avvenga con menstruo puramente acquoso, riuscendo poi, in conformità di tale principio, più o meno limitato a seconda della maggiore o minore proporzione dell'acqua mista alla sostanza spiritosa. L'acqua cede adunque il suo

Digitized by Google

idrogeno all'iodio, e cedendolo abbandona l'ossigeno corrispondente, il quale con altro iodio produce l'acido iodico. Di questa guisa rimane eziandio chiarita l'origine dell'acido iodico, e conseguentemente del percloruro d'iodio, la cui formazione a preferenza del protocloruro resta avviluppata nel mistero, quando si tenta di spiegare la reazione dell'iodio col sublimato corrosivo per uno spostamento diretto.

Una virtù, una forza attiva e scomponitrice esiste senza dubbio nel liquido, in cui l'iodio s'impadronisce degli elementi dell'acqua: giacchè da solo non è capace di disgiungere l'ossigeno dall'idrogeno in tempo così breve. La soluzione acquosa d'iodio si conserva di fatto a lungo inalterata se viene mantenuta con date precauzioni, ma presto scolora, se viene esposta alla luce diretta, producendosi acido iodidrico ed acido iodico. Per quanto la luce coadiuvi la reazione è certo che non interamente da essa deriva, non possedendo da sola la facoltà di ridurre l'acqua ai suoi elementi, mentre per lo contrario siffatta facoltà appartiene all'iodio, in grado però non sufficiente da poterla esercitare pienamente e compiutamente senza essere sussidiato.

La luce, come a tutti è noto, si comporta quale chimico agente puro; essa modifica, compone e scompone pel suo contatto le sostanze, invigorendo od affievolendo le forze d'aggregazione semplice e di affinità, onde i corpi elementari per influenza sua possono cangiare di stato allotropico, unirsi insieme più agevolmente, ed i corpi composti mutare la loro costituzione o la composizione. Gli esempi da citarsi in conferma della riferita proposizione si raccoglierebbero a centinaja quando piacesse: basti citare il fosforo che al contatto della luce passa da una condizione allotropica ad altra diversa; il bioduro di mercurio che io vidi da giallo farsi rosso sotto il percuotimento dei raggi solari; il cloruro d'argento, l'ioduro mercuroso, ecc., che si scompongono nei modi già conosciuti. Una particolarità frattanto noteremo in questo luogo, ed è che la luce sembra fornita in ispeciale maniera della proprietà di scomporre l'acqua a contatto dei corpi affini per l'idrogeno,

Digitized by Google

d'ingenerare anco direttamente quelle sostanze che da sole non lo potrebbero fare, alle volte per separare l'ossigeno allo stato libero, o ridurlo in combinazione poco stabile, ovvero per fissarlo sopra una molecola e condurla così ad un modo diverso d'essere: l'iodio, il bromo ed il cloruro in soluzione acquosa s'idrogenano al contatto della luce, e se dalla soluzione clorica soltanto parte l'ossigeno libero, ciò avviene perchè l'acido ipocloroso mentre si forma si scompone contemporaneamente, nelle altre due rimane combinato sì ma in forma tale da potersi disgiungere senza grave difficoltà. Le sostanze coloranti si scolorano per assorbimento d'ossigeno sottoposte all'influenza della luce, e le piante percosse dai raggi solari tramandano ossigeno libero. La Provvidenza divina ebbe così destinata la luce ad essere fonte dell'aria vitale, perchè in alcuni casi ammogliandosi ai corpi li riducesse in tale condizione, e perchè in altri casi, sprigionata dalla sua più abbondante combinazione libera, si diffondesse nell'atmosfera, ed andasse a sopperire alla mancanza della moltissima consumata nelle respirazioni e nelle combustioni.

L'azione scomponitrice di contatto non è in certi casi esclusiva alla luce, essa lo possiede in comune con altri corpi, e sebbene i fatti, nei quali tale comunanza si appalesi, non siano frequenti, tuttavia non mancano interamente. Quando, per esempio, si espone alla luce diretta una soluzione acquosa di sublimato corrosivo, il liquido, dapprima limpido, s'intorbida e si forma, come nota Berzelius, del cloruro mercuroso e dell'acido cloridrico. Lo stesso effetto è prodotto da molti corpi organici, i quali tramutano il sublimato corrosivo in calomelano ed in acido cloridrico. Nelle mie indagini intorno al solfo emulsionato ho riconosciuto che la luce altera il principio, che rende molle il solfo nella stessa maniera onde operano i solfuri alcalini, ossia per semplice contatto, facendo cangiare il solfo di giallo e molle in bianco e polveroso. Per le quali cose non sembrami nuovo e strano l'affermare, che alcuni principii possono equivalere alla luce in alcune reazioni, e surrogarla operando a maniera della medesima.

Digitized by Google

Ritornando d'onde partimmo, al caso speciale cioè dell'acidificazione dell'iodio nel liquido contenente il sublimato corrosivo, parmi che ivi la reazione si compia come nella soluzione acquosa d'iodio percossa dalla luce diretta, e che sia effettuata dal sale mercurico, il quale nel suddetto caso fa le veci dell'imponderabile. In brevi parole, allorquando l'iodio si discioglie nell'acqua, tende a scomporla per impadronirsi dell'idrogeno; non abbastanza potente a ciò, lo diviene pel sussidio delle vibrazioni prodotte, o della luce che compenetra e trapassa il liquido, o da corpi già sciolti nello stesso liquido, i quali coi loro movimenti sono cause di eguale risultamento. Ecco le ragioni, dalle quali derivai la proposizione onde diedi termine nella prima Memoria, e la sentenza onde annunciai in altro scritto l'azione di contatto posseduta dal bicloruro di mercurio (*). Ammesso il fatto pel sublimato corrosivo, non avvi ragione di rifiutarsi a renderlo generale nei casi consimili; laonde la trasformazione del nitrato d'argento in ioduro d'argento ed acido iodico, per opera dell'iodio libero, la trasmutazione effettuata dallo stesso di molti sali mercuriali in ioduri e iodati, da me verificata con apposite esperienze, le cui particolarità non riferisco perchè non importanti che nei loro risultamenti, provengono senza dubbio dalla speciale attitudine delle sostanze accennate a coadjuvare l'acidificazione di quel corpo elementare. È vero che formansi ioduri e iodati, ma la loro produzione avviene in seguito dell'acidificazione dell'iodio, e quindi secondaria e non primitiva si deve riputare. Così pure il bioduro di mercurio, generatosi, nella soluzione di sublimato corrosivo iodurato, è opera successiva della doppia scomposizione effettuatasi fra uno dei prodotti della reazione prima fra l'iodio e l'acqua in presenza del sublimato corrosivo, e non avviene immediatamente e per diretto dislocamento.

L'acido iodico e l'acido cloridrico, nell'atto in cui prendono nascimento e quando una data quantità dei mede-

(*) Considerazioni sopra alcuni fenomeni osservati da Fremy. *Annali*, T. XIX, pag. 238.

Digitized by Google

simi esiste già nel liquido, sembrano forniti di tendenza a scomporsi mutuamente per ridursi in percloruro di mercurio, ed allora ritardano l'assorbimento dell'iodio: il tempo vince siffatta tendenza insita nei medesimi, e l'iodio torna ad essere assorbito. Io sono d'avviso che il fenomeno avvenga per l'influenza degli acidi liberi, presenti, già prodottisi in sul principio, i quali ecciterebbero la formazione del percloruro d'iodio, avendo riscontrato che col mezzo di sostanza atta a neutralizzarli di mano in mano che si vanno producendo, la reazione continua fino all'esaurimento quasi totale del bicloruro di mercurio. Il calore spinge più oltre la reazione, o per maggiore energia che esso comunichi al sublimato corrosivo, ovvero per attività che tolga agli acidi di sollecitare l'ingenerarsi del percloruro d'iodio: l'ultima opinione parrebbe convalidata dall'osservazione da me fatta sopra alcune soluzioni di sublimato corrosivo di colorarsi di più durante il raffreddamento e svolgere vapori violetti d'iodio libero, mentre altri liquidi consimili colorati a freddo e saturi d'iodio, si scoloravano collo scaldamento.

I corpi eccitatori della formazione del percloruro d'iodio, quali sono i cloruri alcalini, l'alcoole e l'etere rendono naturalmente più malagevole la reazione; giacchè, nell'atto in cui accelerano la formazione del percloruro d'iodio, rendono anche più sollecita la presenza di un composto, il quale per la sua tendenza a scomporre il bioduro di mercurio ne deve pure impedire la produzione. Fra' quali corpi ora giova l'annoverare ancora il nitrato ammonico, che opera a guisa dei cloruri alcalini e terroso-alcalini, il quale per la natura sua ben dimostra che questi binari agiscono indipendentemente da quella qualsivoglia affinità da esso loro posseduta pel bicloruro di mercurio, affinità che a taluno potrebbe sembrare promovitrice della ricomparsa dell'iodio durante la mescolanza dei medesimi alla soluzione di sublimato corrosivo iodurato.

Sarà continuato.

Digitized by Google

***Sull' induzione elettro-statica*, nota del professor Matteucci (*).**

In una mia Memoria sull'induzione elettro-statica, o della scarica della boccia di Leida, inserita negli *Annales de physique et de chimie*, febbrajo 1842, ho cercato di determinare la direzione delle correnti indotte di diverso ordine relativamente a quella della corrente principale secondo che il circuito inducente o l'indotto erano o ambidue chiusi o ambidue aperti, o l'uno chiuso e l'altro aperto. Nel caso dei circuiti chiusi la direzione della corrente veniva determinata coll'uso del galvanometro; nel caso del circuito aperto la direzione della corrente veniva data dalla posizione del foro fatto nella carta dalla scintilla relativamente alle due estremità della spirale. L'incertezza che regna sempre sulla direzione delle scariche che magnetizzano gli aghi d'acciajo o di ferro dolce, mi aveva fatto abbandonare questo metodo. I risultati a cui giunsi in quella Memoria, sono i seguenti: la corrente indotta dalla scarica della bottiglia è sempre in direzione contraria della scarica stessa se il circuito indotto è aperto, ossia se vi è scintilla; invece la corrente indotta è nello stesso verso della scarica se il suo circuito è chiuso. Studiando poi la direzione delle correnti indotte di secondo e di terzo ordine generate dalla corrente indotta di primo o di secondo ordine, i risultati venivano generalizzati nella maniera seguente: qualunque sia il circuito secondario che si prende, la corrente sviluppata per induzione è sempre diretta nello stesso verso della corrente inducente se uno dei circuiti, qualunque esso sia, è chiuso e l'altro è aperto. Se poi questi due circuiti sono o ambidue chiusi o ambidue aperti, la corrente d'induzione è diretta in verso contrario della corrente inducente. In un caso l'induzione si opera come dalla corrente voltaica che cessa, e nell'altro come nel caso in cui questa corrente comincia ad agire.

(*) Dal *Rendiconto* di Pisa.

Digitized by Google

Ho avuto più volte da quell'epoca occasione di ripetere le mie esperienze, e particolarmente nelle lezioni, e non ho trovato che mi fossi ingannato. L'apparecchio adoperato allora e che tuttavia adopero, si riduce ad un certo numero di spirali piane, in ognuna delle quali è avvolto un filo di rame di due terzi di millimetro di diametro e di 23 metri di lunghezza. La scarica adoperata è ottenuta da un certo numero di bottiglie ordinarie. L'apparecchio per fare il foro nella carta è quello ben conosciuto di Lullin, in cui due punte metalliche toccano le due facce di un foglio di carta alla distanza di pochi millimetri l'una dall'altra. Studiando la direzione della corrente indotta a circuito chiuso e di prim'ordine col galvanometro e col magnetismo comunicato nello stesso tempo non si tarda a scoprire che, per una data carica, la corrente d'induzione varia di direzione all'allontanarsi delle due spirali adoperando il magnetismo, mentre col galvanometro la direzione della corrente indotta è costantemente nel verso stesso della scarica, e solo decresce rapidamente colla distanza.

Nei numeri 1 e 2 degli *Annalen der Physik und Chemie* di Poggendorff, 1845, vi è una Memoria di Knochenhauer sulla corrente secondaria. Questo fisico adopera per studiare l'apparecchio stesso che Harris e Riess, specialmente nelle sue belle ricerche sull'induzione, hanno usato. Knochenhauer prende a studiare la direzione della corrente indotta dalla scarica della bottiglia, e giunge ad un risultato opposto al mio. Conclude l'autore dalle sue sperienze che la direzione della corrente indotta è la stessa sia che il circuito indotto sia aperto o chiuso. Se ho ben inteso ciò che questo fisico dice alla pagina 293 della sua Memoria, il metodo adoperato per istudiare la direzione della corrente indotta sarebbe il seguente. Nel circuito indotto o secondario introduce per derivazione la corrente principale o inducente; un termoscopio fa parte del circuito indotto, ed un altro dell'inducente.

Sono misurati i riscaldamenti dei due termoscopii sia nel caso in cui uno de' circuiti è aperto, e quindi con scintilla, sia nel caso in cui quel circuito è chiuso. E in

Digitized by Google

queste due sperienze di confronto la direzione dell' inducente è la stessa. In un'altra serie di sperienze l'autore fa lo stesso confronto rovesciando la direzione della corrente inducente. I riscaldamenti ottenuti sono sensibilmente gli stessi sia col circuito aperto o col chiuso. L'autore deduce da questi risultati che la direzione della corrente indotta è costante tanto col circuito aperto quanto col chiuso dell'inducente. Se io non m'inganno, il fondamento di questa conclusione è tanto nella supposizione che due correnti che camminano in un filo metallico in direzione contraria, producono in questo filo un riscaldamento minore di quello prodotto da queste stesse correnti dirette nello stesso verso: per cui ne verrebbe, secondo l'autore, che se si rovesciasse la direzione della corrente indotta per essere aperto o chiuso il circuito inducente, il riscaldamento prodotto dalla corrente indotta dovrebbe esser diverso per essere questa ora nel verso della corrente inducente ora nel verso contrario. Trovando coll'esperienza lo stesso riscaldamento nei due casi, sarebbe provato per l'autore, che la direzione della corrente indotta è sempre la stessa.

Perchè questa conclusione fosse esatta bisognerebbe che fosse dall'esperienza dimostrato il principio su cui si fonda. Non conosco nè fra i bei lavori di Riess, nè in quelli di Harris o dell'autore, alcuna sperienza che provi assolutamente esser nullo l'effetto calorifico di due correnti eguali che circolano in un filo in direzione contraria. Penso che debba distinguersi il caso in cui il filo termoscopico è il corpo su cui agiscono le due cagioni che tendono a generare le correnti in direzioni opposte, dal caso in cui il filo termoscopico è percorso dalle due correnti generate in un punto qualunque del circuito. Ricordandomi di aver tentato in addietro alcune sperienze sopra questo soggetto, mi pareva che la supposizione non fosse d'accordo coi fatti; tuttavia ho creduto di dover tentare ancora alcune nuove sperienze, onde meglio fissare la nostra opinione sopra questo punto. Per la spirale di platino dell'apparecchio stesso di Riess e del nostro autore, ho fatto passare la corrente di una coppia di Bunsen, e dopo che l'indice dello

Digitized by Google

strumento era fissato, ho fatto traversare la stessa spirale dalla scarica di tre bocce, ora diretta nel verso della corrente voltaica ora in verso contrario. L'intensità della corrente e quella della scarica erano regolate in maniera che, passando separatamente per la spirale di platino, producessero separatamente lo stesso riscaldamento. Non mi occuperò a descrivere le disposizioni delle sperienze troppo facili ad intendersi. Qualunque fosse la direzione della scarica, il riscaldamento ottenuto era lo stesso e sensibilmente uguale alla somma dei riscaldamenti dati dalla scarica e dalla corrente separatamente. Se delle differenze grandi fra un caso e l'altro mi fossero occorse nelle poche sperienze che ho tentate, avrei sentito la necessità di variarle ed estenderle, ma essendo stati invece i risultati assai d'accordo colla supposizione che il riscaldamento prodotto da due scariche elettriche non varia colla loro direzione relativa, ho creduto di dovermi contentare del poco che aveva fatto. Mi propongo tuttavia di ritornare più a lungo sopra queste ricerche. Intanto, ammessi i veri risultati di Knochenhauer, ne verrebbe che l'intensità della corrente indotta da una corrente inducente ora a circuito aperto ed ora chiuso, sarebbe la stessa: dimodochè la differenza si ridurrebbe all'esser generata la corrente d'induzione ora nell'atto del cominciare ora in quello del finire dell'inducente.

Checchè ne sia delle ricerche sulla direzione della corrente indotta, trovata col mezzo del riscaldamento, mi son creduto in dovere di ripetere ancora una volta le mie sperienze. Nel caso dei circuiti chiusi ho adoperato il galvanometro: le indicazioni date da questo strumento non possono indurre in errore, ed ho trovato anche ultimamente le stesse indicazioni. Nel caso dei circuiti aperti non poteva adoperare il galvanometro, e non aveva a decidermi che fra la magnetizzazione e il foro praticato dalla scintilla nella carta. Qualunque fisico che ha fatto anche poche sperienze, sulla magnetizzazione prodotta dalla scarica della scintilla, è presto convinto di tutta l'incertezza di questo metodo: ho dunque ripetuto il più che ho potuto l'esperimento di Lullin facendo variare la distanza fra le due punte

Digitized by Google

metalliche, la loro natura, la quantità della carica, la grossezza della carta. Ho anche riferito nelle mie lezioni di fisica alcune sperienze su questo soggetto. Costantemente il foro si forma in contatto dell'estremità negativa. Finchè la carta è asciutta, finchè le punte metalliche sono bene in contatto della carta stessa e che questa è omogenea sensibilmente nell'intervallo fra le due punte, questo risultato è costante. Se la carta s'inumidisce, se le due punte non toccano la carta, se la carica è assai grande, per cui la distanza fra le due punte oltrepassi i 10 o 15 millimetri, allora solo il foro non è più precisamente sotto la punta negativa, se ne scosta alquanto e in qualche caso altri fori intermedi più piccoli appariscono.

Concluderò adunque che i risultati, dedotti dalle mie prime sperienze sulla direzione della corrente secondaria nel caso de' circuiti aperti, sono esatti, e considero come dimostrata dalle sperienze che, fra due circuiti aperti, la corrente indotta da una scarica è in direzione contraria alla scarica, e che è al contrario nel caso di un circuito aperto e d'uno chiuso.

Ricerche di chimica organica sulla salicina, del professor Piria (*).

ACIDO ANILOTICO.

Ho già accennato in altra occasione che, quando nell'acido nitrico di una certa forza si stempera della salicina, non si forma punto elicina, ma invece acido anilotico. Ora la produzione di quest'ultimo corpo non dipende tanto dalla concentrazione dell'acido nitrico impiegato, quanto dalla presenza dell'acido iponitrico che si genera per la reazione del primo sugli elementi organici della salicina. Sia che l'acido iponitrico attacchi la salicina con maggiore energia dell'acido nitrico, sia che l'acido anilotico con-

(*) Continuazione dal fascicolo precedente, pag. 260.

Digitized by Google

tenga l'azoto a quel grado d'ossidazione che lo costituisce acido iponitrico, è certo che la presenza di quest' ultimo è una condizione indispensabile alla trasformazione della salicina in acido anilotico. Per la qual cosa, volendo preparare questo corpo, è preferibile di adoperare un acido debole, ma saturo di biossido d'azoto e carico per conseguenza di acido iponitrico. Il prodotto che allora si ottiene è più abbondante e più puro di quello che si ha servendosi di un acido più concentrato. In quest'ultimo caso l'acido anilotico va sempre unito ad un po' di acido anilico, dal quale è difficile liberarlo completamente.

Per preparare questo acido, s'introducono in una boccia smerigliata una parte di salicina in polvere e 6 a 8 parti di acido nitrico a 20° B. Si chiude ermeticamente la boccia e si pone in un luogo fresco. Per tal modo il biossido d'azoto nascente dalla reazione, invece di svilupparsi, è obbligato a disciogliersi generando dell'acido iponitrico, il quale colora il liquido in verde. Operando al contrario in vasi aperti, la soluzione prende una tinta gialla, e non si forma altro che elicina, la quale appena prodotta si precipita, sottraendosi in tal modo all'azione ulteriore del liquido acido. È veramente curioso il vedere come, mettendo acido nitrico allo stesso grado di concentrazione, per esempio a 20° B., e salicina in due bocce separate l'una delle quali si chiuda con tappo smerigliato, e si lasci in vece aperta l'altra, restando eguali tutte le altre condizioni; a capo di certo tempo si trova nella prima l'acido anilotico, nella seconda l'elicina.

Come, durante tale reazione, oltre il biossido d'azoto si produce dell'acido carbonico in abbondanza tale che potrebbe cagionare la rottura della boccia, bisogna di tempo in tempo aprirla per dar esito al gas. A capo di 4 o 5 giorni l'acido anilotico comincia o cristallizzare. Si apre allora la boccia, si travasa il liquido in una capsula, e dopo di averlo diluito con un egual volume di acqua, si abbandona all'aria libera per un giorno o due. Dopo tale intervallo tutto l'acido anilotico, che la soluzione può dare, si trova cristallizzato. Separati i cristalli dall'acqua madre,

Digitized by Google

si mettono a gocciolare in un imbuto di cui si chiude imperfettamente il collo con qualche frammento di vetro, e si lavano con un po' d'acqua distillata.

Per purificare il prodotto bruto dell'operazione precedente, si discioglie a caldo in una soluzione di ammoniaca, e si fa cristallizzare il sale ammoniacale che ne risulta. Si richiedono parecchie cristallizzazioni prima che sia perfettamente bianco; ma allora si può riguardare come puro, e basta versarvi dell'acido idroclorico o dell'acido solforico per separarne l'acido anilotico, il quale si precipita immediatamente in forma di deposito bianco, e voluminoso. Per averlo in cristalli bisogna scomporre la soluzione di anilotato d'ammoniaca versandovi dell'acido acetico Sulle prime non si forma precipitato, ma dopo una mezz'ora circa l'acido anilotico si separa dalla base cui trovasi unito, e cristallizza in lunghi aghi. La salicina fornisce, termine medio, un quarto del suo peso di questo acido.

L'acido anilotico cristallizza in lunghi prismi aghiformi terminati in punta. Il suo sapore è astringente ed amarissimo, e non ha punto odore. È pochissimo solubile nell'acqua fredda; l'acqua calda ne discioglie poco più, e raffreddandosi l'abbandona cristallizzato. Nell'acqua bollente in parte si scioglie, ma la porzione non disciolta abbandona l'acqua di cristallizzazione che contiene e diventa anidra, trasformandosi in una polvere cristallina e pesante, che si riunisce in fondo del liquido. È solubilissimo nell'alcoole e nell'etere.

La soluzione acquosa dell'acido anilotico non ha colore, arrossa vivamente la tintura di laccamuffa, e diventa gialla in contatto degli alcali. Non è precipitata dai sali di rame, di argento, di mercurio, di barite, di calce, di zinco, di magnesia, di manganese, nè da' sali di piombo allo stato neutro. Il sottoacetato di piombo vi produce un precipitato giallo. I sali di sesquiossido di ferro la colorano in rosso intenso, senza precipitarla.

L'acido solforico concentrato non altera l'acido anilotico a freddo. Col riscaldamento lo discioglie senza scom-

Digitized by Google

porlo, e raffreddandosi l'abbandona in piccoli cristalli allo stato anidro.

L'acido anilotico cristallizzato contiene 12,8 per cento di acqua che si sviluppa a 100° sotto la pressione atmosferica, ed anche alla temperatura ordinaria nel vuoto. L'acido anidro riscaldato si fonde in un liquido trasparente che raffreddandosi cristallizza. Colla distillazione in parte si volatilizza ed in parte si scompone, lasciando un abbondante residuo carbonoso, il quale in ultimo si accende e produce una debole deflagrazione.

Combinandosi con le basi forma de' sali, che per lo più parte sono solubili e cristallizzano. Allo stato neutro sono quasi tutti bianchi, ma per un eccesso di base ingialliscono. Versando un acido nelle soluzioni gialle, il colore si dilegua all'istante, e si precipita l'acido anilotico in fiocchi bianchi e voluminosi paragonabili all'albume d'uovo coagulato.

Secondo le mie analisi, l'acido diseccato ha per formula $HO + C^{14}H_4AzO^9$. Diffatti:

I. 0,299 Acido anidro diedero 0,081 acqua e 0,5015 acido carbonico.

II. 0,5265 Idem 0,139 acqua e 0,881 acido carbonico.

0,233 Idem fornirono 15,5 centimetri cubici di gas azoto saturo di umidità, misurato alla temperatura di 18° e sotto la pressione di $0^m,758$.

D'onde si cava:

	Esperienza		*Calcolo*
	I.	II.	
Carbonio	45,75	45,63	45,95
Idrogeno	3,00	2,93	2,73
Cloro	7,69	7,69	7,65
Ossigeno	43,56	43,75	44,67

L'acido cristallizzato contiene 3 equivalenti d'acqua di cristallizzazione, ed ha per formola $HO + C^{14}H^4 AzO^9 + 3Aq$.

I. 0,236 Acido anilotico cristallizzato produssero 0,0895 acqua e 0,3465 acido carbonico.

II. 0,2745 Idem 0,097 acqua e 0,397 acido carbonico.

Digitized by Google

	Esperienza		*Calcolo*
	I.	II.	
Carbonico	40,00	40,00	40,00
Idrogeno	4,21	3,93	3,86
Azoto	»	»	6,67
Ossigeno	»	»	749,4

Da quel che sinora ho esposto intorno alle proprietà ed alla composizione dell'acido anilotico, chiaramente si vede che questo corpo ha la più grande somiglianza ed è isomero coll'acido anilico. Ciò non ostante, se si paragonano le reazioni di questi due corpi, si notano tali differenze, che non permettono di confonderli. Indicherò le principali.

L'acido anilico preparato coll'indaco è solubilissimo nell'acqua bollente, e cristallizza allorchè il liquido si va raffreddando. In tale stato non contiene acqua eliminabile per l'azione del calore. Colla potassa e coll'ammoniaca forma dei sali cristallizzati di color giallo. Finalmente combinandosi coll'ossido di argento produce un sale solubile.

L'acido anilotico, al contrario, trattato coll'acqua bollente, non si discioglie che in piccolissima proporzione: la maggior parte abbandona l'acqua, diventa anidro e si trasforma in una polvere cristallina. Allo stato cristallizzato racchiude tre equivalenti di acqua, che perde col riscaldamento e nel vuoto pneumatico. Colla potassa e coll'ammoniaca produce dei sali perfettamente bianchi, e coll'ossido di argento un sale insolubile.

L'isomeria dell'acido anilotico coll'acido anilico è analoga a quella della più gran parte dei composti minerali, e probabilmente procede dalla stessa cagione, cioè dalla differenza di temperatura. L'acido anilico, che si prepara coll'indaco, si produce diffatto alla temperatura dell'ebollizione; l'acido anilotico, al contrario a quella dell'atmosfera. Si sa d'altronde che le modificazioni isomere dell'acido arsenioso, e dell'acido fosforico, di alcuni solfuri di fosforo, dell'ossido, dell'ioduro e del solfuro di mercurio, ecc., hanno origine nelle stesse condizioni.

Ho già accennato che la presenza dell'acido iponitrico

Digitized by Google

è indispensabile alla produzione dell'acido anilotico. L'esperienza seguente lo dimostra in un modo decisivo. Dopo aver disciolto una parte di salicina in 8 di acido nitrico a 24° B., ripartii il liquido in due bicchieri. Poscia nell'uno disciolsi una piccola quantità di nitrato d'urea, ad oggetto di distruggere l'acido iponitrico risultante dalla reazione, e lasciai l'altro senza aggiungervi cosa alcuna. Dopo alquanti giorni il liquido, in cui avevo messo il nitrato d'urea, non conteneva la più piccola traccia di acido anilotico; ma invece affondendovi dell'acqua si formò un precipitato abbondante di una materia resinosa di color rossastro, e l'acqua madre conteneva abbondante quantità d'idruro di salicilo in soluzione. Nell'altro, al contrario, trovai dell'acido enilotico cristallizzato in gran copia. Dunque un corpo, come il nitrato d'urea, che colla sua presenza rende nulla l'azione dell'acido iponitrico sulla salicina, decomponendolo, a misura che si forma, basta cambiare del tutto la natura della reazione e i prodotti che da quella derivano.

Volli ancora cercare se altri composti del salicilo, oltre la salicina, potessero trasformarsi in acido anilotico sotto l'influenza dell'acido iponitrico. Per la qual cosa disciolsi nell'acido nitrico a 20° B. dell'elicina perfettamente pura e cristallizzata, e chiusi la boccia che conteneva il miscuglio, senza omettere veruna delle precauzioni accennate parlando della preparazione dell'acido anilotico per mezzo della salicina: anche in questo caso ottenni l'acido in esame, con la sola differenza che la trasformazione non fu completa che a capo di molti giorni; il che non è difficile ad intendersi, essendo l'elicina pochissimo solubile nell'acido nitrico debole. Ora, poichè si può ottenere l'acido anilotico per mezzo dell'elicina, la quale non contiene punto saligenina, è chiaro che quest'ultima sostanza non può far parte dell'acido anilotico.

Quanto sinora ho accennato intorno alla formazione dell'acido anilotico mostra che, quando si esamina la maniera di agire dell'acido nitrico sulle materie organiche, bisogna tener conto delle reazioni secondarie che vi spiegano gli acidi meno ossigenati nascenti dalla decomposizione del

Digitized by Google

primo. Da ciò, senza dubbio, i prodotti sì numerosi e sì variati che si ottengono per l'azione dell'acido nitrico sui corpi organici.

Sarà continuato.

Influenza dei terremoti sulle acque dei pozzi trivellati.

Si è dato ragguaglio in queste pagine del pozzo trivellato di Grenelle e degli accidenti che ha provato (*). Le acque sgorganti da questo pozzo dalla profondità di quasi 550 metri, erano dapprima torbide e limacciose; col tempo acquistarono una grande limpidezza. Nell' occasione che avvennero alcune scosse di terremoto nell' alta Normandia e nella Bretagna, si è osservato in quel pozzo un intorbidamento momentaneo delle sue acque. Il ragguaglio che vien dato dell'andamento del pozzo di Grenelle, porta che nella notte del 23 al 24 dicembre 1843 l' acqua sortiva mescolata ad una gran quantità di sabbia e di melma, e si sa d' altra parte che un terremoto si è sentito a Cherborgo nel giorno 22 dello stesso mese alle ore 4 dopo mezzodì.

Da questa semplice coincidenza sarebbe ardito il dedurre una conseguenza, e tuttavolta alcuni fatti analoghi rammentati da Arago possiede di già la scienza. All'epoca del famoso terremoto di Lisbona, parecchie sorgenti si videro intorbidate nelle loro limpide acque: e quando si manifestò un terremoto in Savoja, alcuni anni sono, le acque termali di Aise offrirono all'analisi di De La Rive una mescolanza di molta materia terrea. Importerebbe dunque di osservare e raccogliere ancora un buon numero di fatti analoghi per dedurne una fondata conclusione.

(*) Vedi *Annali*, T. I, pag. 303; T. II, pag. 270 e T. XIV. pag. 69.

Digitized by Google

***Nuovi metalli terrosi contenuti nelle zirconie,* di Svanberg.**

Esaminando con accuratezza la zirconia estratta dai vari minerali di Siberia, di Norvegia, del Ceilan, dal giacinto d'Expailly, Svanberg unitamente a Norlin si sono assicurati che non è una terra semplice, ma è un miscuglio di vari ossidi molto analoghi fra loro.

Assegnando loro la formola O^3R^2 (*), il loro peso atomico varia fra i numeri 838 e 1320. Il metallo d'uno di questi ossidi ha ricevuto il nome di *Norio*.

Notisi che già i diversi minerali zirconi posseggono densità e durezza diverse. Gli ossalati ed i cloruri delle terre della zirconia posseggono una solubilità diversa negli acidi.

I solfati acidissimi cristallizzano l'uno più facilmente dell'altro e con forme differenti.

I solfati neutri si comportano in modo diverso fra esso loro sotto l'influenza di una elevata temperatura.

Finalmente tali terre formano cloruri doppi diversi coi cloruri alcalini.

***Intorno al peso atomico del solfo e dell'oro,* di Berzelius.**

Esaminando la media dei risultamenti ottenuti nel calcolare il peso atomico del solfo e servendosi della composizione del solfato di piombo, Berzelius ha determinato il peso atomico del solfo in 200,8.

La trasformazione del cloruro d'argento in solfuro col mezzo dell'idrogeno solforato, ha dato il numero 200,75.

Il peso atomico dell'oro tratto dall'analisi del cloruro doppio aurico potassico ben cristallizzato:

$$Cl^2 H + Ci^6 Au_2,$$

fu trovato eguale a:

$$2458{,}33 = Au^2$$
$$1229{,}16 = Au.$$

(*) Rappresentando R il radicale.

Digitized by Google

L'analisi fu fatta decomponendo il sale doppio ben diseccato con una corrente d'idrogeno, si trasforma in oro metallico ed in cloruro potassico, che può essere separato con precisione.

***Esperienze sulla densità del ghiaccio a differenti temperature,* di Brunner (figlio).**

Si ammette ora dalla maggior parte dei fisici che la densità del ghiaccio aumenti al diminuire la temperatura. Vi è però stato chi recentemente ha dedotto da certe sue particolari sperienze che *il ghiaccio si dilati pel freddo* (*) su di che si è fondato tosto una nuova teoria delle ghiacciaje. Brunner ha voluto istituire delle sperienze per decidere la questione: se si dovesse ritenere la condensazione del ghiaccio per mezzo dell'abbassamento di temperatura, oppure confermare il risultato di Petzholdt di dilatarsi pel freddo.

L'autore credette che il mezzo più facile di studiare il cangiamento di volume del ghiaccio, in causa di un abbassamento di temperatura, fosse quello di stabilire direttamente la perdita di peso subita da un pezzo di ghiaccio in un liquido a differenti temperature. Il liquido usato a tale scopo dall'autore è stato dapprima l'essenza di trementina ben rettificata e poscia il petrolio pure rettifieato. Quest'ultimo è da preferirsi per avere minor peso specifico del primo liquido. La temperatura deve essere tale da impedire che il liquido colla sua attrazione per le molecole acquee non induca il ghiaccio a passare allo stato liquido. La densità dei liquidi a differenti temperature venne determinata dalla perdita di peso, che prova un pezzo di vetro immerso in essi, esaminando poscia la stessa perdita nell'acqua. La bilancia di cui si è servito Brunner era tale da riescire sensibile ad un quarto di milligrammo ossia ad un quarto del centesimo di grano metrico. Il ter-

(*) Perzholdt. — *Beiträge zur Geognosie von Tyrol.* Dresda, 1843.

Digitized by Google

mometro segnava i quarti di grado centesimale. Si è assicurato che la temperatura fosse eguale in tutta la massa del ghiaccio sottoposto al cimento.

Da due serie d'esperienze, istituite col petrolio e coll'essenza di trementina, giunge l'autore alla conclusione che *il ghiaccio diventa più denso coll'abbassarsi la sua temperatura*, e secondo i dati rinvenuti ha esteso la tavola seguente per le contrazioni del ghiaccio a differenti temperature.

Temperatura	Densità del ghiaccio	Temperatura	Densità del ghiaccio
0° centes. .	0,91800	— 11° centes. .	0,91924
— 1	0,91812	— 12	0,91935
— 2	0,91823	— 13	0,91946
— 3	0,91834	— 14	0,91957
— 4	0,91845	— 15	0,91968
— 5	0,91856	— 16	0,91980
— 6	0,91868	— 17	0,91991
— 7	0,91879	— 18	0,92002
— 8	0,91890	— 19	0,92013
— 9	0,91901	— 20	0,92025
— 10	0,91912		

Dal quadro poi delle sue sperienze Brunner ha calcolato il coefficiente di contrazione lineare del ghiaccio per ogni grado centesimale. Egli trova per risultato medio d'un tale coefficiente il numero 0,0000375 ossia la frazione ordinaria 1/26700 prossimamente. Dal quale si vede che la contrazione del ghiaccio, in causa dell'abbassamento della temperatura, è più grande di quella di tutti gli altri corpi solidi. In fatti l'autore osserva che il più grande coefficiente di simil natura è quello stato trovato da Smeaton per lo zinco battuto, che è di 0,0000310 per ogni grado centesimale.

Se si confrontano poi i risultati delle sperienze di Despretz sulla dilatazione dell'acqua allo stato liquido (*), i

(*) *Annales de chimie et de physique*, seconda serie, T. LXX, pag. 94

Digitized by Google

quali si estendono sino a — 20 gradi, si giunge alla conseguenza che ha del paradosso, cioè che *l'acqua allo stato liquido si dilata coll'abbassamento della temperatura, mentre allo stato solido essa si contrae collo stesso cangiamento di temperatura.*

Cianati di etile e di metile, ossia etere cianico ed etere metilico cianico, di Liebig e Wöhler.

Saturando l'alcoole o l'etere col vapore d'acido cianico nella preparazione dell'etere cianurico, questo corpo si depone allo stato cristallino, ma rimane in dissoluzione un altro composto, la cui formola è rappresentata da un equivalente d'acido cianico idratato, più un equivalente d'alcoole, ossia da un equivalente di cianato-etilito più 2 equivalenti d'acqua:

$$OCy, OAe + 2\ aq. = OCy, OH + OHe, OH.$$

Il nuovo composto cristallizza in grandi lamine o tavole trasparenti, solubilissime nell'acqua, nell'alcoole e nell'etere, facilmente fusibili e volatilissime.

Lo spirito di legno fornisce un composto analogo.

$$OCy + OMe + 2\ aq.$$

Calore prodotto mediante l'acido carbonico solido.

Un esempio importantissimo di sviluppo di calorico mediante l'azione chimica viene riportato da Channig di Boston. Allorchè una piccola quantità di acido carbonico solido s'involge in bambagia assieme ad un poco di potassa caustica polverizzata ed i due corpi si comprimono colle dita, la massa acquista un tale calore, che non si può più tenere nelle mani. Questo riscaldamento è tanto più rimarchevole inquantochè ognun sa quanto l'acido carbonico solido sia un potente mezzo refrigerante nel passare facilmente allo stato fluido (*Journal* di Silliman. Tom. XLVI, pag. 215).

Digitized by Google

Azione del magnetismo sulla luce polarizzata.

Si è data la notizia negli *Annali* (1) di questo nuovo ritrovato di Faraday. Noi abbiamo disposto per ripetere l'esperienza del fisico inglese tosto che avremo ricevuto uno dei mezzi rifrangenti necessari a tale ripetizione, servendoci d'una potentissima calamita voltaica che possiede il gabinetto di fisica di questo I. R. Liceo di S. Alessandro. Intanto diamo alcune altre notizie su tale scoperta, secondo le prove che furono istituite in Francia da Pouillet.

L'azione annunziata da Faraday è reale; ma essa è debole. Consiste una tale azione, come si è detto, in una ruotazione impressa al fascio di luce polarizzata quando questa attraversa un mezzo rifrangente collocato in vicinanza d'una potente calamita voltaica. Pouillet, in mancanza del vétro composto di silicato e borato di piombo, si è servito d'un pezzo di *flint* della grossezza di 10 in 12 centimetri, il quale è posto sul cammino che deve percorrere il fascio di luce dopo essere questa stata polarizzata. Il pezzo di *flint* termina in facce paralelle; e il fascio luminoso, dopo aver attraversato il *flint*, esaminato con qualunque mezzo atto a riconoscere lo stato della luce polarizzata (2), si è trovato che in nulla ha cangiato; sapendosi infatti che il *flint* è per sua natura inattivo sulla luce di tal natura. Disposte così le cose, si è collocata vicinissimo al pezzo di *flint* una potente calamita voltaica della forma di ferro di cavallo,

(1) T. XX, pag. 294.

(2) Il prisma di Nicol, di cui si è servito Faraday per questa esperienza, deve essere stato imaginato da Biot, secondo asseriscono i francesi, osservando altresì ch'esso non è un prisma ma un paralellepipedo. In quanto a quest'ultima osservazione, faremo notare che in ottica il prisma porta con sè l'unica condizione nel mezzo rifrangente d'aver due facce piane ed inclinate sotto un angolo qualunque; potendo nel resto aver qualunque altra forma, ed essere anche fatto di materia opaca e differente da quella delle due facce e della sostanza diafana da esse compresa. (R.)

Digitized by Google

in maniera che la retta congiungente i suoi due poli fosse paralella alla direzione del fascio luminoso: al momento che l'elettrico circolava pel filo della calamita, e che si manifestava per conseguenza il potere magnetico, il piano di polarizzazione della luce, uscente dal pezzo di vetro, non aveva più la stessa posizione di prima, e piegava a destra o a sinistra. Da qualunque lato il fascio luminoso venga in tal modo inclinato, si fa esso deviare istantaneamente dal lato opposto cambiando direzione alla corrente elettrica.

Si conoscono parecchie sostanze trasparenti che per la loro natura agiscono sulla luce polarizzata, in maniera da deviarne il piano in un verso o in un altro; ma sino ad ora non si conosceva verun mezzo atto a comunicare al momento il potere rotatorio ad una materia non dotata di quella proprietà. È dunque l'azione, scoperta da Faraday, nuova ed unica nel suo genere, e sembra essere assai generale e suscettibile di essere esercitata su tutte le sostanze liquide o solide non fornite della doppia rifrazione. Una tale azione però, secondo Pouillet, è assai debole, e per renderla sensibile bisogna impiegare i mezzi più energici tanto in riguardo alla pila quanto per rispetto alla calamita voltaica. Si assicura che la calamita, adoperata da Pouillet e presentata all' Academia francese, è capace di reggere il peso di ben 1000 chilogrammi. A malgrado di questa potente forza magnetica, la luce nell'esperimento in discorso prova ancora un'azione così debole che per valutarla il fisico francese ha dovuto ricorrere ad un apparecchio molto più complicato di quello si è servito lo stesso Faraday nella notizia che abbiamo data. Egli ha dovuto ricorrere ai delicati processi di Soleil, che sono impiegati quando si voglia giungere a stabilire le azioni le più deboli.

La comunicazione fatta da Pouillet all'Academia di Francia, intorno all' azione del magnetismo sulla luce polarizzata, ha fatto nascere una discussione, nella quale presero parte, oltre lo stesso Pouillet, altri membri di quell' assemblea. Pouillet dice d'aver determinata la posizione e la dimensione da darsi al mezzo rifrangente in relazione alla forza della calamita voltaica. Ed inoltre lo stesso fisico

Digitized by Google

riferisce d'aver sottoposto all'azione di questa calamita dei corpi reputati non magnetici ridotti in polvere, e di averli veduti come la limatura di ferro mettersi sopra un foglio di carta in certe particolari disposizioni! Despretz poi ha proposto due sperienze: 1.° di fare agire la calamita voltaica sopra un tubo vuoto d'aria, il quale sia attraversato da un raggio polarizzato; 2.° di collocare un polo d'una potente calamita voltaica vicinissimo all' *apparecchio a fessure* per la diffrazione, e cercare se il sistema delle frangie colorate non venisse variato o deviato.

La notizia della scoperta di Faraday ha eccitato un grande interesse non solo in Francia, ma anche in Italia: e sappiamo che alcuni tentativi sono stati intrapresi per verificarla a Firenze, a Napoli e probabilmente in qualche altra città della Penisola. La comparsa dell' intera Memoria farà meglio conoscere l' argomento in tutta la sua estensione: ma si dovrà attenderla ancora per qualche mese, giacchè essa, pei regolamenti della Società reale di Londra, non può venire inserita nelle collezioni periodiche nè in altro modo publicata se non dopo essere stata stampata negli *Atti* della società medesima. Questi regolamenti, nello stato attuale delle comunicazioni scientifiche in tutto l' universo dotto, andrebbero modificati, per non ritardare a tutti i cultori delle utili discipline la conoscenza di certe scoperte d'un grande interesse per l'avanzamento dell' umano sapere.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

BIBLIOGRAFIA.

***Saggio di ricerche sulla poligonometria analitica*, di Pietro Callegari professore di matematica elementare nel collegio di Ravenna. Imola, 1830. Un volume in-8 complessivamente di pag. 186 con 4 tavole in rame.**

Ecco uno di quei libri i quali, per mancanza di centralizzazione d'un emporio librario, giacciono dimenticati nella provincia della Penisola dove videro la luce, principalmente se, come quello del professor Callegari, trattano una materia che è alla portata d'una certa classe soltanto d'individui e di cui pochi si occupano. Sono questi appunto i lavori che, essendo publicati in qualche città secondaria d'Italia, non vengono a notizia di tutte le altre parti. Della bibliografia scientifica in particolar modo dobbiamo deplorare la scarsità di comunicazioni librarie; giacchè in quanto ai romanzi ed altre opere di simil genere di puro passatempo, è interesse dei librai di procurarsele, perchè più abbondante e più sicuro ne riesce lo smercio.

Dopo la poligonometria di Magistrini e di Piani, e dopo alcuni lavori particolari di questo genere del professor Bordoni, Lotteri e di qualche altro matematico italiano; sembrava esaurito l'argomento. Il lavoro del professor Callegari però considera alcuni punti, che poco o nulla furono da altri toccati, o se li furono, si seguì un metodo differente o meno generale. Il trattato dei poligoni spirali appartiene a questa categoria. Ecco del resto di che si compongono le diverse trattazioni dell'opera del Callegari.

Egli incomincia con alcune *nozioni preliminari* per dare

Digitized by Google

alla sua opera una certa unità e renderla indipendente da altri consimili lavori in ciò che concerne le prime idee sul metodo prefissosi. Queste nozioni preliminari occupano però poco più di tre pagine di stampa. Tratta poscia nel capitolo II *dei poligoni spirali regolari*, indi nel III *dei poligoni regolari infinitilateri;* nel IV e nel V *dei poligoni d' incontro.* I *poligoni inscritti e circoscritti* danno materia ai capitoli VI e VII. Le *rette polari condotte ai lati di un poligono e condotte alle diagonali di un poligono regolare* occupano gli ultimi tre capitoli.

L'autore mostra in questo suo lavoro d' essere esperto nella geometria analitica, e di conoscere i metodi ed i ripieghi, che conducono a conseguenze importanti.

***Saggio geometrico sulla triplicazione e subtriplicazione di un arco di cerchio,* di Angelo Dalla Vecchia. Vicenza, 1844, Opuscolo in-8 di pag. 12 e quattro tavole.**

***Appendice al saggio geometrico,* ecc., dello stesso. Vicenza, 1845. Opuscolo in-8 di pag. 10 con una tavola.**

Non vi ha alcuno, per poco sia iniziato nelle geometriche discipline, che non conosca la storia del problema di cui si occupa l'autore nel presente *Saggio geometrico.* Noi annunziamo il libro del signor Dalla Vecchia qualunque ne sia il valore: egli dice che in questo suo Saggio *contengonsi in forma di dimostrazione i principii e le nozioni geometriche, che lo condussero al* METODO PRATICO *e generale della proposta subtriplicazione.*

Nell'*Appendice al saggio* il Dalla Vecchia cerca di ribattere alcune obbiezioni, che gli vennero fatte da un anonimo vicentino. Anche di quest'appendice noi ci limitiamo al semplice annunzio, per ragioni facili ad essere intese da chi conosce la storia del problema in discorso.

Digitized by Google

***Éléments de chimie générale*, par Verguin. Lyon, 1845. Un grosso volume in-12.**

La chimica progredisce ogni giorno con una rapidità sorprendente; per cui i corsi, i manuali di questa scienza invecchiano ben presto ed in poco tempo non sono più al corrente delle scoperte che vengono fatte nella scienza, o delle teoriche che vi si sforza d' introdurvi ogni giorno. Questa mobilità incessante nei materiali, che devono entrare nella formazione d'un libro destinato a trattare sistematicamente e con un certo ordine la chimica, giustifica pienamente i nuovi corsi, i nuovi trattati che spesso sortano alla luce scritti da parecchi dotti per presentarne gli elementi in un ordine, che loro sembra più logico e più facile per acquistarne le cognizioni e nello stesso tempo per tenerci al livello dello stato attuale, in cui si trova la scienza.

Il libro di Verguin è un sunto, un poco troppo breve, delle principali cognizioni chimiche elementari. Esso può servire per coloro che desiderano soltanto di prendere un'idea generale di questa scienza, per non occuparsi di essa direttamente in mezzo a tanti altri studi che devono abbracciare, e ad occupazioni che essi stimano più importanti ed a cui si dedicano di preferenza.

L' autore ha cercato di riunire in tutte le sue parti le nozioni le più precise, che si hanno oggidì sui corpi semplici e composti organici ed inorganici. Egli espone i principii della nomenclatura, le leggi delle combinazioni dei corpi, la teoria degli equivalenti chimici, quella detta atomica, le notazioni, classificazioni, ecc., ed infine l'istoria dei corpi semplici e di quelli composti, dando per essi le formole delle loro combinazioni; formole colle quali importa per tempo agli allievi di rendersi famigliari se vogliono comprendere bentosto una reazione chimica. Egli ha toccato anche alcune delle applicazioni più interessanti della chimica alle arti. Tutte le sperienze, relativamente alla disposizione degli apparecchi, sono illustrate con figure in legno impresse nel testo.

—

Digitized by Google

***Manuel d'arpentage*, par M. Lacroix. Paris, 1845. Un volume in-18.**

Lacroix è un nome conosciuto per essersi dedicato più d'ogni altro a preparare ed a comporre libri per l'insegnamento delle matematiche pure ed applicate. Il manuale, che noi annunziamo, è una delle opere stimabili sortite dalla sua penna, dove l'autore si è sforzato di presentare, sotto le forme le più elementari e di rendere a tutti accessibili, principalmente agli agrimensori, le nozioni indispensabili a conoscersi nell'arte di levare i piani. Cinque edizioni, vivente l'autore, vennero ben presto esaurite di questo manuale, ed una sesta essendo divenuta necessaria, l'editore ne ha approfittato, conservando il testo originale, per farvi parecchie addizioni.

Egli è per tal modo che Hogard padre e figlio, agrimensori-geometri e uomini pratici, hanno dato in un supplemento un gran numero d'esempi d'operazioni d'agrimensura, e di levamento di piani. Inoltre Vasserot avvocato si è occupato di far conoscere le principali disposizioni delle leggi francesi intorno ai confini ed ai termini dei campi e dei poderi.

***Manuel de gnomonique élémentaire, ou méthode simple et facile pour tracer les cadrans solaires d'après Sternheim et dom Bedos*, par M. Boutereau. Parigi, 1845. Un volume in-18 con 10 tavole.**

Parecchi libri originali italiani si hanno intorno alla gnomonica o all'arte di delineare i quadranti solari. Uno di questi, essendo venuto alla luce durante il tempo in cui si publica la nostra *Collezione periodica*, è stato annunziato negli *Annali* (*). Ne citeremo anche alcuni di non antica data, come la *Gnomonica grafica o metodo per disegnare ogni sorta di*

(*) T. X, pag. 79.

Digitized by Google

orologi solari, di Terzi. Torino 1823, e le *Costruzioni geometriche dell'orologio solare*, di Astolfi. Milano 1823. Che se si volesse dar l'elenco dei libri antichi di questo genere, limitandosi ben anche ai soli italiani, si avrebbero a riempiere parecchie pagine. L'abbondanza di tali publicazioni era voluta per lo passato dalla circostanza che o non erano ancor conosciuti gli orologi meccanici od incominciavano appena a diffondersi negli usi della società in ragione dello scarso numero di fabbricatori, che si contavano in tutta l'Europa. Ora però che il lavorio e la costruzione degli orologi meccanici si sono fatti generali, e questi ordigni hanno ricevuto dei grandi perfezionamenti, i quadranti solari sono divenuti di minor necessità, e per conseguenza è scemata la publicazione di libri per delinearli.

L'autore dell'opuscolo, che qui annunziamo, ha preso per guida del suo manuale i trattati antichi di gnomonica di Sternheim e Dom Bedos, aggiungendovi parecchie notizie di geometria, d'astronomia e di cosmografia, proprie ad istruire quelli che vogliono delineare un orologio solare, affinchè sappiano ciò che fanno e non operano solo meccanicamente.

In questo trattato si trovano esposte le pratiche per delineare dei quadranti universali, dei quadranti orizzontali, dei quadranti inclinati o declinanti, dei quadranti verticali, dei quadranti polari e dei quadranti azimutali.

***Versuch einer allgemeinen physiologischen Chemie*, cioè Saggio di una chimica generale fisiologica di Mulder. Brunsvich, 1845. Quinta puntata.**

Mulder, professore all'università di Giessen, in un luogo cioè dove la chimica è molto coltivata sotto la direzione di Liebig, è già conosciuto nella scienza per diversi suoi importanti lavori. È questa una nuova edizione della sua opera, la quale ha voluto denominare col modesto titolo di *saggio*. Noi l'annunziamo come un libro importante per questi tempi, in cui i dotti sono rivolti coi loro studi più che mai alla chimica organica e quindi alla fisiologica.

Digitized by Google

***A memoir of the Life, Writings and mechanical Invention of Edmund Cartwright, D. D., F. M. S. Inventor of the Power Loom*, ecc. Memoria sulla vita, le opere e le invenzioni meccaniche di Edmondo Cartwright, inventore del telajo meccanico, ecc. Londra, 1845 in-8 di pag. 372, con tavole in legno.**

Quest' opera è interessantissima come una biografia che ci offre il contrasto fra il genio innato e le difficoltà che seppe superare. Nella prima metà della vita il dottor Cartwright non fece che coltivare la letteratura, ma, avendo alcune circostanze accidentali chiamato l'attenzion sua verso ricerche meccaniche, ei si gettò su una nuova via di indagini e ben presto ebbe sciolto un difficile problema inventando un *tessitore a vapore* (steain-weaver), macchina colla quale la rotazione uniforme di una potenza meccanica era risoluta nei movimenti complicati di un telajo. Dopo che le sue idee ebbero preso questo nuovo cammino non ne usciron più, e Cartwright impiegò il resto della sua vita in soggetti di natura scientifica e meccanica. Le macchine da lui ritrovate per cardare la lana e per far corde; i suoi mattoni patentati onde fabbricar archi; i suoi esperimenti d' agricoltura, ed un gran numero di altre investigazioni sono altrettante prove dell'attività e dell' acutezza del suo ingegno; la corrispondenza sua con Fulton, Davy, Crabb, ecc., di grande interesse storico, ci mostra quest' uomo non men favorevolmente da un altro lato. Tutta la vita sua venne divisa fra le opere di ornamento e di utilità, delle quali se ne dà l' ennumerazione nell' appendice di questa Memoria dove si troverà anche un elogio poetico del signor Scott, ed un saggio sperimentale sugli ingrassi raccomandato da H. Davy. Molte delle cose dette in questi ultimi tempi su un tal soggetto come nuove, escirono dalla mente del dottor Cartwright come si potrà rilevare dall' appendice suddetta.

Sebbene i meriti e la storia di Cartwright potessero aver diritto ad un'opera di mole maggiore di quella, alla quale accenniamo; pure i limiti entro cui l'autore restrinse questa Memoria la renderanno di utilità più generale.

— —

Digitized by Google

***Récherche expérimentale sur les machines locomotives*, par M. Gonnin e M. Lechatellier. Paris, 1845. Un volume in-4 di pag. 36 con 6 tavole.**

In quest'opuscolo si danno i risultamenti esperimentali ottenuti sulla tensione del vapore nella caldaja delle locomotive in confronto a quella dei cilindri dove si muovono gli stantuffi, ed altre notizie importanti intorno a tal sorta di macchine.

RIVISTA DI GIORNALI STRANIERI.

The London, Edinbourgh and Dublin philosophical Magazine and Journal of science.

Continueremo anche nel corrente anno a dar l'indicazione di tutto ciò che si publica nel *Magazzino filosofico*, il quale esce alla luce in Londra sotto la direzione di Brewster, Taylor, Philipps e Kane. Quest'opera periodica, esclusivamente dedicata alle medesime scienze di cui si occupano i nostri *Annali*, è diretta a far conoscere alla Gran Bretagna e a tenerla informata degli incrementi, che quelle discipline vanno facendo, occupandosi principalmente di tutto ciò che si riferisce agli studi ed alle fatiche dei dotti di quel paese. Ripiglieremo la rivista di questa collezione periodica dal punto dove l'abbiamo lasciata (*); riserbandoci poscia a dare per estratto o per intiero quegli articoli di essa, che crederemo i più confacenti all'indole dei nostri Fogli. Nel presentare intanto ai Lettori degli Annali l'indicazione delle Memorie e notize del *Magazzino filosofico*, vengono essi tosto informati se mai qualche dotto di quelle regioni abbia trattato dello stesso genere d'investigazioni e di studi, dei quali essi pure si occupano; e così metterli in istato di consultare tosto le notizie publicate per completare e forse migliorare il lavoro intrapreso. In mezzo alla moltiplicità di

(*) Vedi *Annali*, T. XX, pag. 301.

Digitized by Google

publicazioni intorno alle nostre scienze, siamo costretti a darne di alcune soltanto l'indicazione, per la quale siamo istrutti dei lavori che si fanno dalle altre nazioni, e prendiamo almeno una cognizione generale dell'incremento dell'umano sapere, colla notizia speciale dell'opera periodica per essere consultata al bisogno.

Fascicolo di novembre 1845. I. Spiegazione teorica dell'aberrazione della luce, di *Challis*, di pag. 6. — II. Sull'allotropismo del cloro avente rapporto colla teoria delle sostituzioni, di *Draper*, di pag. 10. — III. Sulla diffusione dei gas, di *Starkie*, di pag. 2. — IV. Sulla teoria di Grotthus intorno alla decomposizione e ricomposizione molecolare, di *Grove*, di pag. 2. — V. Sulla proporzione di nitrogeno contenuta nelle sostanze alimentari tolte da ambi i regni organici, considerata rapporto alla misura comparativa del loro potere nutriente, di *Schlossberger* e *Kemp*, di pag. 12. — VI. Intorno alla valutazione delle somme delle serie neutre, di *Young*, di pag. 4. — VII. Dell'olio prodotto dall'azione del cloro sull'acido cinamico, di *Stenhouse*, di pag. 4. — VIII. Intorno ad una lega di zinco, ferro, piombo e rame cristallizzata, di *De La Rue*, di pag. 2. — IX. Alcuni esperimenti sull'ozono; di *Williamson*, di pag. 4. — X. Alcune ricerche sul rapporto della rotazione della terra coi cambiamenti geologici avvenuti sulla di lei superficie, di *Hennessy*, di pag. 9. — XI. Di un metodo particolare onde ottenere del sesqui-ferro-cianuro di potassio, di *Schönbein*, di una pagina e mezzo. — XII. Sulla natura dell'ozono, dello stesso, di pag 3 e mezzo. — XIII. Atti delle società scientifiche. — Società reale. — Sulle ceneri del frumento, di *Sharp*, di mezza pagina. — Sulla benzolina ottenuta dall'olio di mandorle amare, di *Fownes*, poche linee. — Ricerche elettro-fisiologiche, di *Matteucci*, di una pagina. — Sul rapporto esistente tra i venti di San Lorenzo e i movimenti del barometro, di *Helly*, di mezza pagina. — Sulla polarizzazione ellittica della luce prodotta mediante riflessione di superficie metalliche, di *Powell*, di mezza pagina. — Sulla batteria voltaica a gas e sull'azione voltaica del fosforo, del solfo e degl'idruri di carbonio, di *Grove*, di una pagina. — Sulla formazione, o secrezione di alcali e di sostanze terrestri degli animali, di *Rigg*, alcune linee. — Ragguaglio sull'ecclisse totale di sole del 21 dicembre 1843, di *Ladlow*, alcune linee. — Variazione barometrica cagionata dalla declinazione della luna, di *Howard*, alcune linee. — Sorgente particolare di deteriorazione della potenza magnetica delle spranghe di ferro, di

Digitized by Google

Sturgeon, alcune linee. — Ragguaglio sopra un sestante da saccoccia, di *Bainbridge*, di alcune linee. — Sulla temperatura dell'uomo, di *Davy*, di una pagina (1). — Sull'ozono, lettera di *Schönbein* a *Faraday*, poche linee. — Sulla teoria della visione, di *Stevenson*, alcune linee. — Sui composti d'iodio e stagno, di *Henry*, di mezza pagina. — XIV. Corrispondenza e miscellanea. — Sul color rosso del litargirio, di *Leblanc*, di mezza pagina. — Analisi del silicato di manganese portato d'Algeri, di *Ebelmen*, di pag. 2. — Sul quarzo diafano prodotto artificialmente, dello stesso, di mezza pagina. — Idrofano prodotto artificialmente, dello stesso, di mezza pagina. — Novità fotografica, di *Hewett*, di una pagina. — Illuminazione delle miniere col mezzo della luce elettrica, di *De La Rive*, di una pagina.

Annales de chimie et de physique, di Parigi.

Di quest'opera periodica, che esce alla luce nella capitale della Francia, continueremo a dare anche in quest'anno i titoli delle Memorie e delle notizie contenute nei fascicoli mensuali della medesima, che si vanno publicando. Ci riserbiamo però a presentare per estratto o per intero quelle produzioni, che possono essere del maggior interesse pei nostri Lettori. Gli *Annales* di Parigi sono principalmente consacrati agli studii della chimica, senza la pretensione di abbracciare le due scienze nella loro generalità. Essi quindi, per quanto importanti siano per la loro specialità, non sono diretti ad informare i cultori della chimica e della fisica degli incrementi, che vanno facendo le due scienze presso le nazioni più incivilite e più dedite alle investigazioni delle medesime. Incomincieremo dal punto dove nella nostra rivista abbiamo lasciato questo giornale (a).

Fascicolo di settembre 1845. I. Memoria sulla temperatura del Mediterraneo, di *Aimé*; di pag. 30. — II. Rivista sulla storia delle correnti indotte dal magnetismo terrestre, di *Melloni* (3), di pag. 12. — III. Nota sui cloruri di cromo, di *Enrico Loewel*, di pag. 8 e

(1) Vedi T. XVIII, pag. 132.

(2) Vedi i nostri *Annali*, T. XX, pag. 179.

(3) Per la storia delle correnti indotte dal magnetismo della terra, si può vedere quanto è stato detto nei nostri *Annali*, T. XX, pag. 166.

Digitized by Google

mezzo. — IV. Studio di alcuni fenomeni, che si producono nella coppellazione delle leghe d'argento e d'oro, di *Leval*, di pag. 9. — V. Sperienze sui fenomeni della contrazione indotta, lettera a Dumas di *Matteucci*, di pag. 6 e mezzo. — VI. Indagini sui prodotti risultanti dall'azione dell'iodio e del cloro sull'ammoniaca, di *Rineau*, di pag. 17. — VII. Sopra una nuova classe di composti organici, di *Carlo Gerhardt*, di pag. 9. — VIII. Indagini sulla costituzione dell'urina degli animali erbivori, di *Boussingault*, di pag. 17. — IX. Nota sull'influenza delle basse temperature sull'elasticità dei metalli, di *Wertheim*, di pag. 6 e mezzo. — X. Sulla preparazione d'un giallo fusibile da mescolarsi per la pittura sulla porcellana, di *Salvetat* (1), di pag. 3 e mezzo.

Fascicolo di ottobre. I. Studi sull'igrometria, di *Regnault*, di pag. 108. — II. Fatti per servire alla storia della cera delle api, di *Gerhardt*, di pag. 11 e mezzo. — III. Sopra un silicato d'alumina e di potassa idrato di nuova composizione, di *Delasse*, di pag. 3 e mezzo.

Fascicolo di novembre. I. Indagini sulla liquefazione e la solidificazione dei corpi, il cui stato ordinario è quello di gas, di *Michele Faraday*, di pag. 35 e mezzo. — II. Indagini sull'acido titanico, di *Enrico Rose*, di pag. 30 e mezzo. — III. Sul ferro titanato, lettera ad Enrico Rose, di *Kobell*, di pag. 2. — IV. Peso atomico dello zinco, di *Oxel Erdmann*, di mezza pagina. — V. Indagini sulla dilatazione dei liquidi, di *Isidoro Pierre*, di pag. 60.

Annalen der Phisik und Chemie, di Berlino.

Questi *Annali* si publicano in Germania sotto la direzione dell'illustre professore Poggendorff, e si occupano delle scienze medesime dei nostri. Essi costituiscono una delle opere periodiche di questo genere più anziane di quelle che compariscono in Europa. La collezione di Berlino è il principal centro delle produzioni degli ingegni della nazione alemanna: nata sino dal trascorso secolo per le cure di Gren, continuata poscia da Gilbert, fu poscia con molto intendimento proseguita sotto la direzione di Poggendorff (2). Nel corrente anno daremo pure le indicazioni delle Memorie e delle notizie della collezione tedesca, prendendo le mosse

(1) Vedi i nostri *Annali*, T. XX, pag. 195.

(2) Vedi per questo Giornale di Poggendorff i nostri *Annali*, T. IX, pag. 6-7.

Digitized by Google

dal punto dove l'abbiamo lasciata (1) e riserbandoci di dar ragguaglio in seguito di quanto crederemo più importante per lo scopo dei nostri *Annali*.

Fascicolo X 1845. I. Sul potere assorbente del sangue per l'ossigeno, di *Magnus*, di pag. 30. — II. Esperimenti galvanici ed elettro-magnetici, di *Jacobi*, di pag. 18. — III. Sulla contra-corrente elettrica, di *Knochenhauer*, di pag. 15. — IV. Alcune considerazioni sulla Memoria di Schröder = *Dell'influenze dei componenti sull'ebollizione*, di *Löwig*, di pag. 18 e mezzo. — V. Calore prodotto mediante acido carbonico solido, di mezza pagina. — VI. Supplimento alla cognizione del fenomeno dello sfregamento nelle ghiacciaje, od alla teorica di Sefström delle solcature per isfregamento (*Frictionsstreifen*), di *Scheerer*, di pag. 22 e mezzo. — VII. Alcune osservazioni sugli sperimenti di Williamson risguardante l'ozono, di *Schönbein*, di pag. 3. — VIII. Sperimenti sulla conformazione artificiale del sangue infiammato mediante reazioni medicinali, di *Schultz*, di pag. 4. — IX. Notizia sulle indagini del ghiaccio come corpo solido, di *Struve*, di pag. 2. — X. Sperimenti sulla densità del ghiaccio a differenti temperature, di *Petzholdt*, di una pagina e mezzo. — XI. Sulla formazione dell'acido iodoso e sulle reazioni che hanno luogo con questo nuovo acido, di *Koene*, di pag. 7 e mezzo. — XII. Alcune notizie sopra una nuova sostanza nell'eudialite, di *Svanberg*, di pag. 8 e mezzo. — XIII. Alcune riflessioni sulla Memoria di Heintz intorno alla composizione del nitrato d'urea, di *Marchand*, di pag. 3.

Fascicolo di supplimento. I. Indagini sull'elasticità e coesione dei metalli, Memoria prima di *Wertheim*, di pag. 72. — II. Dell'elasticità e coesione delle leghe, Memoria seconda dello stesso, di pag. 26 e mezzo. — III. Dell'influenza della corrente voltaica e dell'elettro-magnetismo sull'elasticità dei metalli, Memoria terza dello stesso, di pag. 15 e mezzo. — IV. Notizia sull'elasticità e la coesione di differenti specie di gas, di *Chevandier* e *Wertheim*, di pag. 4. — V. Sulla forza di tensione del vapor acqueo, di *Regnault* (2), di pag. 58 e mezzo. — VI. Sull'applicazione d'una nuova formola empirica alla tensione del vapor acqueo, di *Emilio Barry*, di pag. 6. — VII. Sul calore e sull'elasticità dei gas e dei vapori, di pag. 3. — VIII. Temperatura del suolo a Trevandrum nelle Indie, di una pagina e mezzo.

---

(1) Vedi i nostri *Annali*, T. XX, pag. 177.
(2) Vedi i nostri *Annali*, T. XVI, pag. 225.

Digitized by Google

APPENDICE PRIMA

BOLLETTINO FARMACEUTICO

(REDATTORE PRINCIPALE F. SELMI.)

Chimica farmaceutica.

Ricerche sopra gl' insetti appartenenti al genere meloës, di Lavini e Sobrero.

Gl' insetti appartenenti al genere meloë posseggono una virtù epispastica, che non la cede in nulla a quella delle cantaridi. Questo fatto è da molto tempo conosciuto in una provincia del regno di Sardegna (Vercelli) e nell'isola stessa di Sardegna. A Vercelli raccolgono gl' insetti, li schiacciano vivi, quindi li spremono in una tela fitta, e dopo aver raccolto il liquido viscoso che ne sgocciola, lo mescolano con qualche materia grassa, e preparano di questa guisa un unguento che usano massime nella veterinaria come epispastico. Sembra che l'azione di questa preparazione usata nell'uomo sarebbe troppo violenta e vi cagionerebbe delle ulcerazioni troppo forti. Già fino dal 1842 uno di noi, Lavini, professore di chimica medica e farmaceutica, aveva incominciato alcune ricerche affine di scoprire la sostanza immediata epispastica che verosimilmente sostituirebbe nel meloë la cantaridina della lytta vesicatoria. E cercò d'isolare questa sostanza trattando gl' insetti coll'alcoole, e trovò la tintura alcoolica carica di materia oleosa e densa, la cui presenza gl'impedì di scorgere alcun principio immediato, alcuna traccia di cristallizzazione dopo l'evaporazione (*). Queste ricerche ci hanno nullameno dato a conoscere che la tintura alcoolica possedeva tutta la facoltà epispastica degl'insetti sottomessi a questo trattamento, e che, mescolandola con una sostanza grassa, ottenevasi una pomata vesicatoria analoga alla pomata detta di Lausanna e che poteva sostituirla nella terapeutica. Essendo state sospese queste ricerche per una malattia di Lavini abbiamo ripreso assieme questo lavoro nel 1844. Ecco i risultati ottenuti:

(*) Vedi il T. XVII, pag. 266 degli *Annali*. (R.)

Digitized by Google

Noi abbiamo operato sopra una mescolanza di più specie di meloë (tutte del Piemonte) usate nella veterinaria, cioè

1.° M. Violaceus SyH.
M. Autumnalis Oliv.
2.° M. Fucia Rossi.
M. Punctatus Fab.
3.° M. Variegatus Do.
M. Scabrosus Marsch.
M. Majalis Fabr.

Ci giova il dire che alcuni di questi insetti, i più grossi, presentavano nel loro ventre diseccato dei piccoli cristalli prismatici bianchi, trasparenti, visibili anche ad occhio nudo. Abbiamo ridotti gl' insetti in polvere grossolana, poi gli abbiamo sciolti coll' acqua bollente, il residuo l'abbiamo trattato successivamente coll' etere e coll' alcoole. Nella parte disciolta coll'acqua trovammo il principio immediato vesicante dei meloë, del quale descriveremo i caratteri. Per estrarlo abbiamo evaporato a bagno-maria il decotto acquoso fino a consistenza di estratto poco denso, poi l'abbiamo trattato coll'etere solforico a dolce calore, ed abbiamo così ottenuta una soluzione quasi incolora che coll'evaporazione spontanea ha lasciato deporre cristalli bianchi, trasparenti, prismatici di una sostanza che abbiamo riconosciuta identica colla cantaridina. Questa sostanza è difatto insolubile nell'acqua (*): solubile anche a freddo nell'etere solforico, ma più solubile a caldo, e che si depone col raffreddamento in cristalli, solubile nell'alcoole concentrato, negli acidi solforico e nitrico, solubile nella potassa caustica, e capace di esserne precipitata cogli acidi deboli, insolubile nell'acido idroclorico. Abbiamo pure riconosciuto che si scioglie eziandio nell'acido acetico concentrato, soprattutto sotto l'influenza del calorico, proprietà che abbiamo pure riscontrata nella cantaridina. Come quest'ultima anche la sostanza dei meloë resiste ai reagenti di ossidazione i più energici senza essere sensibilmente alterata. Riscaldata sopra una lamina di platino alla lucerna a spirito, si fonde, poi si vaporizza spargendo fumo bianco. Un calore più elevato la decompone, e brucia allora con una fiamma bianca, lasciando un carbone leggiero che brucia facilissimamente senza lasciar residuo. Il punto di fusione di questa sostanza

(*) Come la cantaridina la nostra sostanza si scioglie nell'acqua finchè è unita agli altri materiali contenuti negl' insetti, ma vi è poi insolubile allorchè è pura. Si sa che è nell'estratto acquoso delle cantaridi che Robiquet ha trovato la cantaridina.

Digitized by Google

è stato ritrovato a 210 gradi. L'analisi elementare ha dato i risultati seguenti in centesimi: carbonio 61,17, idrogeno 8,30, ossigeno 32,53, numeri quasi identici con quelli che sono stati trovati da Regnault per la cantaridina.

Nell'estratto acquoso abbiamo constatata la presenza dell'acido urico.

La tintura eterea, preparata cogl'insetti prima trattati coll'acqua, ci ha dato un poco di cantaridina, un olio verde solubilissimo nell'alcoole e nell'etere, dotato di proprietà acide: ed infine una sostanza bianca che cristallizza coll'evaporazione in mamelloni, volatile, solubile nell'alcoole anche debole. Non abbiamo per altro spinto più oltre le nostre ricerche sopra questo corpo, sul quale ritorneremo forse col tempo. La tintura alcoolica (del residuo superstite al trattamento acquoso ed etereo) non ha presentato che piccole proporzioni delle sostanze ritrovate nella tintura eterea. Possiamo stabilire che le sostanze oleose dei meloë non posseggono alcuna proprietà epispastica, e sono in ciò analoghe alle sostanze oleose delle cantaridi. In quanto poi alla sostanza bianca, che cristallizza in mamelloni ritrovata nella tintura eterea, non l'abbiamo potuta sottoporre ad alcuna indagine per la piccola quantità che ne abbiamo ottenuto. Sembra che i meloë non debbano la loro azione vesicante che alla cantaridina, azione che uno di noi ha sperimentata nelle diverse manipolazioni, alle quali sono stati sottomessi gl'insetti, e che si manifestò con vesichette nelle labbra e sopra le altre parti della faccia. Le soluzione eterea della materia cristallina (cantaridina) ha prodotto delle vesichette sopra le mani, con un contatto anche poco prolungato.

Non avendo operato che circa sopra due grammi d'insetti, non abbiamo determinata la quantità di cantaridina che ponno fornire, e ci siamo creduti abbastanza fortunati di averne potuto riconoscere la presenza. Speriamo per altro di ritornare su questo soggetto, che può riuscire di qualche interesse alla farmacia ed alla medicina, e ci proponiamo pure d'intraprendere ricerche sopra altri insetti che, sembrano esercitare sopra l'economia animale azione analoga a quella delle cantaridi e dei meloë.

Sopra gl'insetti vesicatorii, nota di Virey.

Per completare la nota di Lavini e Sobrero sopra i meloë, ricorderemo che il Bollettino di farmacia T. V, pag. 408 e seguenti dà una descrizione e una lista numerosa degl'insetti vesicanti sia di Francia sia degli altri paesi, scritta da Virey nel 1815. Oltre i meloë l'autore cita i toniti, i notoxus, i dasyti e sopratutto i mylabri,

Digitized by Google

i cerocoma, ecc. Olivier e Latreille, celebri entomologisti, avevano approvato questo lavoro. Farines, in seguito, farmacista naturalista (nel T. XV, pag. 226 del *Journal de pharmacie*), aggiunse tre nuove osservazioni sopra i meloë ed i mylabri del mezzogiorno della Francia. Robiquet ricavò della cantaridina ed un olio giallo dai mylabri (cantaridi degli antichi, dell'Indostan e dei Cinesi). (T. XIV del *Journal de pharmacie*, 1828).

Assaggi delle potasse, analisi delle sode e cose relative a questi due alcali.

Dopo che la Società farmaceutica di Parigi Propose un premio per colui, che trovasse un metodo facile ed economico affine di scoprire la soda nelle potasse falsificate colla medesima; parecchi chimici di vaglia publicarono vari scritti in proposito, di parte dei quali ne demmo già ragguaglio in questo *Bollettino* (*). Riferimmo perciò estesamente il metodo di Anthon, poi in succinto quelli di Pesier e di Kosmann; accennammo la determinazione alcalimetrica proposta nuovamente da Fressenius e Vill pei carbonati di potassa e di soda, ed in fine indicammo la maniera di conoscere la causticità dei carbonati di soda insegnata da Barreswill.

Ma rimaneva eziandio a discorrere dei processi indicati da Fremy, da Henry e a dare più ampie notizie di quello di Pesier, collazionarli tutti, disaminarli convenientemente e dar la preferenza a quello che sembrasse preferibile agli altri. Lo avrei fatto prima se la salute mia non fosse stata gravemente alterata per vari mesi, e non mi avesse così impedito dall'attendere con assiduità a' miei prediletti studi. Valga questa forte ragione per iscusarmi se fino ad ora non feci cenno dei lavori sull'acido valerianico, e sui valerianati, posteriori a quelli che discussi in un precedente articolo, e se non trattai altri argomenti col consueto amore per alcun tempo.

Anthon, come fu riportato, assaggia la potassa col mezzo dell'acido tartarico, servendosi della proprietà di questo corpo di formare un bitartrato di potassa assai meno insolubile di quello di soda. Con liquidi concentrati, con un tubo graduato misura il precipitato tartarico, che ha un punto normale per la potassa pura, e ad ogni grado di deficienza del precipitato da qual punto, deduce della

(*) Vedi *Annali*, T. XIV, pag. 195 e 307 detto Tomo, pag. 199. T. XVIII, pag. 94 e 308, T. XX, pag. 190.

Digitized by Google

mancanza della potassa e della presenza in sua vece della soda, fattosi attenzione all'alcalinità totale della sostanza assaggiata.

Pesier si vale di due metodi, d'ambo i quali già diemmo contezza. La confidenza però che l'autore pone nel secondo esige che se ne parli di nuovo, e diffusamente, desumendone le notizie dalla Memoria, che or ora esso stesso ha publicato.

Questo metodo s'appoggia al principio che una soluzione, satura di solfato di potassa puro, cresce di densità quando è mescolata a solfato di soda, densità misurabile col mezzo di uno strumento particolare appellato *natrometro*.

Il principio suddetto è dedotto dai fatti seguenti riconosciuti per esperienza:

1.° Una soluzione satura di solfato neutro di potassa possiede una densità sempre costante, quando è fatta alla stessa temperatura;

2.° Il solfato di soda accresce, progressivamente colla quantità, la densità della soluzione medesima. L'accrescimento riesce tanto più sensibile, poichè la solubilità del solfato di potassa aumenta di molto per la presenza del sale di soda.

Comprendesi che si avranno eguali risultamenti se in luogo di adoperare i solfati già preparati, si produrranno piuttosto mediante l'azione dell'acido solforico sui cloruri o sui carbonati.

Pesier, in conseguenza delle prove instituite appositamente, ha dedotto che si potrebbero trascurare le piccole quantità dei cloruri che si trovano nelle potasse del commercio, giacchè questi ben di poco accrescono la densità della soluzione di solfato potassico.

L'assaggio si compone di tre operazioni distinte: 1.° della trasformazione dei sali alcalini in solfati; 2.° della neutralizzazione e della saturazione; 3.° della determinazione della soda col mezzo dello strumento.

1.° *Trasformazione dei sali alcalini in solfati.* — Grammi 50 di potassa da assaggiare sono sciolti in pochissima acqua; la soluzione dev'essere feltrata, ed il residuo insolubile lavato più volte per separare la parte alcalina. Se mai il residuo fosse tenue, si trascurerà la feltrazione.

Sul liquido alcalino si verserà tanto d'acido solforico a 66 gradi quanto basti a soprasaturarlo, mettendo l'acido in esuberanza per iscomporre i cloruri. Si svaporerà il liquido in bacinella di porcellana, agitando la massa quando è addensata con bastoncello di vetro affine di evitare i getti, e continuando a scaldare fino a fusione tranquilla mantenendo vigoroso il fuoco per qualche minuto. Si lascia raffreddare la bacinella con precauzione affine che non iscrepoli.

Digitized by Google

2.° *Neutralizzazione e saturazione.* — Raffreddatasi la bacinella, si scioglierà in parecchie volte la massa nell'acqua calda per adoperare poco liquido (meno di 300 cent. cub.); si riuniranno le soluzioni in una bottiglia a collo dritto della tenuta di 600 grammi, e si neutralizzerà perfettamente l'eccesso dell'acido con soluzione concentrata di potassa carbonata pura, preparata colla combustione del cremore di tartaro. In questa operazione si precipita molto solfato di potassa. Si cesserà quando il liquido sarà neutro, avvertendo che avvicinandosi il punto della neutralizzazione, si farà uso di soluzione allungata del carbonato alcalino. Se mai si eccedesse in quest'ultimo, si ricorrerà all'acido solforico per neutralizzarlo.

Il liquido deve essere saturo di solfato potassico alla temperatura circostante, e per ottenerlo tale s'immergerà la bottiglia in acqua di pozzo da parecchie ore tenuta nel luogo ove si opera, e si agiterà la bottiglia per sollecitare la saturazione. Un termometro immerso nella medesima indicherà il punto in cui la temperatura del liquido eguaglia quella dell'aria, e ciò fatto si verserà il liquido stesso in tubo col piede, avente un segno ove giunge la capacità di 300 cent. cub.

Per lo più la soluzione del sale potassico non basta ad occupare tale spazio, e fa d'uopo empirlo totalmente servendosi di soluzione satura di solfato potassico puro, già preparata in disparte, colla quale però si laverà la posatura del sale formatasi per la neutralizzazione del carbonato di potassa.

3.° *Determinazione della soda col mezzo del natrometro.* — La valutazione della soda nella potassa esaminata dipende dalla densità diversa, che il liquido possiede in confronto di una soluzione di solfato potassico puro, e si eseguisce col mezzo di un areometro a due scale contigue, l'una delle quali indica la densità del liquido potassico saturo a ciascun grado di temperatura del termometro centesimale, l'altra segnata in altro modo denota i centesimi di soda.

A un dato grado di temperatura corrisponde un grado di densità della soluzione di solfato potassico puro, se la densità riesce maggiore, si cerca la differenza che passa fra la densità trovata e la normale, ed a questa differenza si conosce la proporzione della soda mista alla potassa.

Siccome la posatura di solfato di potassa, separata dal liquido esplorato, può trattenere del solfato di soda; così deve lavarsi con soluzione satura del primo sale puro, empirne il tubo fino a 300 cent. e poi conoscere coll'areometro la quantità minima di soda estratta. Si aggiungerà alla quantità trovata nella prima esperienza, e la somma rappresenterà il totale dell'alcali marino unito.

Digitized by Google

Le prime frazioni di gradi possono trascurarsi, poichè un centesimo di soda accresce la densità del liquido in modo da corrispondere a tre gradi di temperatura dello strumento.

Metodo per gli usi commerciali. — In questo metodo Pesier propone di trascurare i cloruri siccome poco capaci di alterare il risultamento dell'assaggio, e di non separare la porzione insolubile, giacchè poco intaccabile dall'acido solforico allungato.

Si prenderanno, in varie parti della massa della potassa da assaggiare, piccole quantità che si uniranno per formare un totale di 50 grammi; s'introdurranno in bottiglia a collo dritto della tenuta di 600 grammi; e vi si affonderanno 200 grammi d'acqua, dibattendo per agevolare la soluzione. Si neutralizzi coll'acido solforico, avendo cura di non sorpassare il punto di neutralità, in caso contrario si correggerà con qualche goccia di soluzione di carbonato di potassa. Se l'alcali non contiene molta soda, allora si fa un precipitato di solfato potassico, ma se ne contiene in eccesso ovvero se fosse soda sola, allora il sale potassico non apparisce. Farà d'uopo in questo caso di mescolare al liquido già neutralizzato tanto di solfato potassico puro in polvere quanto basti a saturarlo.

Durante la reazione vi ha scaldamento; si osserverà adunque col termometro il momento in cui il liquido giunse al grado della temperatura circostante, ed allora si agiterà la bottiglia, e si verserà la soluzione decantandola sopra piccolo filtro a porzioni, ricevendo il feltrato entro il tubo col piede ove si tuffa lo strumento. Il residuo insolubile sarà lavato replicatamente con soluzione satura di puro solfato potassico, ed i lavacri passati pel filtro, saranno aggiunti al liquido da assaggiare fino a che tocchi il volume di 300 cent. cub. Si dibatterà il tubo per mescolare i diversi strati del liquido, e poi vi s'immergerà con precauzione il natrometro. Se la potassa era pura, il grado di densità corrisponderà a quello della temperatura del termometro; se conteneva soda lo strumento galleggerà maggiormente, e dalla differenza del grado avuto a quello che dovevasi avere si dedurrà la quantità della soda mista alla potassa. Siccome nella scala contigua a quella che segna la densità normale, si trovano indicati grado per grado i corrispondenti centesimi d'ossido di sodio crescenti la densità del liquido; così dalla scala suddetta, paragonandola ai gradi termometrici, si conoscerà la proporzione in cui è il sale sodico.

Determinazione della soda nelle liscivie. — Pesier consiglia pure l'uso del suo strumento per valutare le quantità di soda contenute nelle liscivie caustiche, come quelle dei saponai, ed insegna a neu-

Digitized by Google

trali zare direttamente l'alcali caustico, e ridurre il liquido, se mai sfuggisse abbondanza d'acido, colla potassa pura; ad aggiungervi solfato potassico in polvere fina; ad agitare alcun poco ed a feltrare quasi subito. Misurati 300 cent. cub. della soluzione salina, devesi assaggiare col natrometro. Col mezzo delle tavole si riconoscerà quali gradi alcalimetrici corrispondano alla proporzione di soda trovata, e per conseguenza quanta sia la potassa titolata.

Pesier non occulta a sè stesso varie obbiezioni che potrebbero essere mosse contro il suo metodo, e cerca di rispondervi adequatamente. Noi le prenderemo ad esaminare in fine del presente articolo.

Sarà continuato.

Ioduri di chinina e di cinconina, di Thompson.

Svariatissime sono le combinazioni, nelle quali fu consigliato di somministrare i due alcaloidi febbrifughi estratti dalle chine, affine di sostituire al loro solfato qualche altro loro composto salino in cui non apportassero più sordità e commozione dei nervi, perlochè furono tentati il citrato, il chinato, il ferro-cianuro, il lattato, il valerianato, il tartrato e perfino l'arseniato, alle volte neutri e solidi, alle volte acidi e disciolti in un veicolo. Thompson ultimamente ha proposto eziandio gl'ioduri dei due alcaloidi, ma con viste diverse: egli adopra le due basi unite all'iodio, valendosi della loro azione tonica per prevenire gli effetti dell'iodismo, malattia mortale che è generata dall'uso soverchiamente prolungato dell'iodio.

Gl'ioduri di chinina e di cinconina si preparano, secondo Thompson, mescolando insieme un equivalente di una delle due basi con un equivalente d'iodio. Si tritano perfettamente, poscia si fanno bollire nell'acqua che vi si aggiunge a poco a poco fino a che sianvi 30 grammi d'acqua per un grammo d'ioduro. Col raffreddamento del liquido si separa una sostanza resinosa, inodorosa, insipida, insolubile nell'acqua, solubile nell'alcoole. La soluzione alcoolica è alquanto colorata in giallo, possiede l'odore dell'iodio in debol grado, ed il sapore amaro degli alcaloidi. Vi si può facilmente riconoscere la presenza degli alcaloidi e dell'iodio.

Nota di Fr. S. — Parmi che sia degno d'osservazione in questi composti l'alterazione che essi subiscono nel disciogliersi nell'alcoole. Essendo inodorosi ed insipidi, quando sono solidi, mostrano di contenere l'iodio unito chimicamente agli alcaloidi; se la soluzione è amarognola ed indica parte d'iodio libero, ciò significa che il mestruo nell'effettuarla ha scomposta una porzione della combinazione.

Digitized by Google

Farmacia pura.

Notizie varie e formole farmaceutiche.

Arsenico nelle acque minerali. — Tripier scoperse nelle acque termali di Hammam-Mescuitine, in Algeri, un sale arsenicale in qualità di principio mineralizzatore, tanto nelle acque stesse, quanto nelle concrezioni che esse depongono. Boudens confermò questa scoperta, ed ultimamente Henry la riconfermò, analizzando i sali abbandonati da quelle acque mediante lo svaporamento, e cimentando le concrezioni raccolte dalla fonte. Col mezzo dell'apparato di Marsh vi ebbe macchie arsenicali sensibilissime.

Le acque di Mescuitine sono solforose, ricche in solfati di calce e di soda, in cloruro di sodio, in glerina con rudimenti di conferve che s'organizzano all'aria, contengono alcuni carbonati terrosi, ecc.

Il corpo arsenicale pare esistervi in istato di arseniato di calce o di barite, in quantità tale però da non riuscire pregiudicievole, perchè gli abitatori di quei luoghi bevono ed adoprano ne' bisogni domestici le acque senza patirne nocumento.

———

L'iodio adoperato per estrarre il ferro dagli occhi. — In un caso, in cui una vigorosa calamita era riuscita impotente ad estrarre da un occhio d'un coltellinajo una pagliuzza di ferro, Reiniger ricorse all'adoperamento d'un liquido iodurato e con felice successo. Eccone la formola: Pr. iodio grammi 0,05; ioduro di potassio grammi 0,50; acqua di rose grammi 100. Bagnando l'occhio con questo collirio, il ferro irrugginì subito, e si sciolse a poco a poco, restandone appena un frammento microscopico.

Forse avrebbe agito egualmente l'acqua acidulata con acido cloridrico, se la parte non fosse stata molto infiammata.

———

Nuovo caustico formato d'acido solforico e di zafferano, di Velpeau. — Si prepara incorporando a poco a poco lo zafferano coll'acido solforico concentrato, in quantità tale da risultarne una pomata di consistenza conveniente. Lo zafferano incarbonisce ed acquista un bel nero d'inchiostro della China. La pomata, conservata in vasello di majolica, viene distesa al bisogno, col mezzo di spatola, sopra la parte malata in istrato di tre a quattro millimetri; se ne arrotondano i margini, e si circoscrivono i limiti entro la periferia stessa della malattia.

———

Digitized by Google

Nuovo processo per preparare l'etiope marziale. — Calvert ha scoperto nel suo laboratorio che scaldando una mescolanza di quadrosalato di potassa col perossido di ferro o colcotar, si ricava per residuo l'etiope marziale od ossido ferroso-ferrico.

Canforazione degli scudi epispastici, di Vée. — Per canforare uniformemente questi scudi vescicatorii fa d'uopo di spandere, in sufficiente quantità sull'empiastro, una soluzione eterea concentrata di canfora, stendendola rapidamente sfregando colle dita. Una porzione del corpo grasso s'unisce alla canfora ed all'etere, l'ultimo dei quali, svaporando, lascia la canfora libera in istrato uniforme.

Preparazione dell'acido ossalico. — Da varie esperienze instituite da Schlesinger risulta che, per preparar bene l'acido ossalico, conviene adoperare in copia l'acido nitrico. Ecco la maniera di operare: si mescolano una parte di zuccaro seccato a 100° cent., ad 8,25 d'acido nitrico a 40 gradi Beaumé; si fa bollire la mescolanza, e poi si riduce alla sesta parte del volume primitivo col mezzo dell'evaporazione: si lascia cristallizzare. Si può compiere la preparazione in ritorta od anche in bacinella di vetro aperta. Si ricavano 58 a 60 parti di acido ossalico per cento parti di zuccaro adoperato. Procedesi in seguito a depurare i cristalli, separando l'acqua madre, asciugandoli fra carta bibula, ecc.

L'acido ossalico non è decomponibile dall'acido nitrico. — Vari autori affermano che l'acido ossalico si alteri quando venga bollito coll'acido nitrico, ma Schlesinger col mezzo dell'esperienza diretta ha provato che tale affermazione non è confermata dal fatto.

Sofisticazioni dell'acido ossalico. — Si trova alle volte quest'acido falsificato coll'acido tartarico, e coi solfati di potassa e di magnesia. La prima falsificazione si riconosce facendo digerire un poco dell'acido sospetto in tubo di vetro con acido solforico concentrato; se avvi acido tartarico il liquido imbruna, e rimane scolorito se l'acido ossalico è puro. I solfati si riconoscono al precipitato baritico che essi forniscono, insolubile nell'acido nitrico anche bollente.

Digitized by Google

FORMOLE.

Nuova maniera di preparare i taffettà vescicatorii, di Dubuisson.

Pr. Estratto idro-alcoolico di cantaridi preparato colla macerazione . . . . . 4 parti
Gelatina pura . . . . . 1 »
Acqua . . . . . Q. B.

Si fa sciogliere la gelatina in s. q. d'acqua, e vi si stempera l'estratto idro-alcoolico in maniera da ricavare una soluzione alquanto carica

Si stende sopra una cornice una tela cerata di mezzo metro quadrato circa, e vi si ferma accuratamente col mezzo di piccoli chiodi. Vi si stende uno strato della soluzione sopradetta, avendo cura di passare più volte il pennello, e sempre pel medesimo verso affine di ridurlo uniforme. Si lascia diseccare in ambiente caldo.

Quando il primo strato è ben secco, se ne aggiunge un secondo, e poscia un terzo, osservando sempre le stesse precauzioni.

Boutigny e Desmarets pensano che possa sostituirsi vantaggiosamente l'estratto acquoso di cantaridi all'idroalcoolico, perchè costa meno e produce effetti vescicatorii molto notabili.

Pomata d'olio di fegato di merluzzo, composta da Brefeld.

Pr. Olio di fegato di merluzzo . 15 grammi
Acetato di piombo liquido . 8 »
Sugna . . . . . 15 »

M. e fa una pomata uniforme.

Mistura con estratto acquoso di noce vomica, di Barez.

Pr. Salep polverizzato . . . . . 8 grammi
Acqua comune . . . . . 100 »

Si faccia bollire per quindici o venti minuti, si cali e si aggiunga alla colatura

Estratto acquoso di noce vomica . 8 centigrammi

Si faccia sciogliere S. R.

Digitized by Google

Si esibisce a cucchiajate nello spazio di ventiquattro ore. Efficace nel *prolapsus* del retto nei bambini. La dose dell'estratto può essere portata fino a 20 centigrammi, ferma la stessa quantità di veicolo.

Bibliografia farmaceutica.

Deutsches Apotekerbuch zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterricht für Apoteker, Droguisten, Aerzte und Medicin Studierende, ecc., cioè Manuale farmaceutico ad uso delle lezioni e ad istruzione dei farmacisti, droghieri, medici e studenti di medicina, del professore Guglielmo Döbereiner e dottor Francesco Döbereiner. Giessen, 1845. Tre volumi in-8 grande.

Il primo volume comprende la farmacia tecnologica e la materia medica; il secondo tratta della chimica in generale e della botanica; il terzo finalmente si occupa della chimica farmaceutica. Il primo e secondo volume sono già publicati; del terzo sono uscite finora cinque puntate, e ne mancheranno al compimento di esso ancor tre.

Abbiamo annunziato questo Manuale allo scopo di far conoscere ai nostri connazionali quanto si opera in oltremonte per diffondere le utili cognizioni e per facilitare l'esercizio di quelle arti, che dipendono dalla scienza. A misura che i principii scientifici entreranno nelle officine e nei laboratorii; a misura che diverranno più popolari, la pratica nei suoi lavori andrà sempre più acquistando e migliorando, ed ogni operazione sarà fatta con maggior intendimento e maggior perfezione.

Nouvelle méthode pour reconnaitre et déterminer le titre véritable et la valeur commerciale des potasses, soudes, cendres, acides et manganèses, par Fressenius e Will. Parigi, 1845. Un volume in-12.

È questa una traduzione di Bichon del nuovo metodo proposto da Fressenius e Will ajuti a Liebig nel suo laboratorio di Giessen. Noi abbiamo fatto conoscere nel *Bollettino farmaceutico* questo nuovo metodo abbastanza estesamente (*), e qui aggiungiamo la traduzione francese per coloro che volessero prendere cognizione del lavoro di Fressenius e Will in tutte le più minute particolarità.

(*) T. XIV, pag. 199-204.

Digitized by Google

APPENDICE SECONDA

BOLLETTINO TECNICO

Sulla zincatura voltaica, di Louyet di Brusselles (*).

Per operare la zincatura del ferro, s'impiega un bagno formato da una soluzione di solfato o di cloruro di zinco nell'acqua: si adoprerà quest'ultimo solo, quando vi si trovasse dell'economia; tale sarebbe, per esempio, il caso in cui si dovesse fabbricare da sè stesso il sale di zinco. In questo caso, si prepara sciogliendo lo zinco nell'acido cloridrico del commercio allungato con acqua, il quale è ad un prezzo molto modico. Si può impiegare una soluzione saturata di zinco a 15° centesimali. Nulladimeno, servendomi del solfato, che è solubile in due volte e mezzo il suo peso d'acqua alla temperatura ordinaria, io ho impiegato circa 1 parte in peso di sale cristallizzato per 4 d'acqua.

È meglio di operare con un bagno di sale di zinco, la cui temperatura sia di 25 in 30 gradi centesimali. In generale, è conveniente di non lavorare ad una temperatura bassa. La soluzione di sale di zinco si colloca in un tinozzetto di *legno* impeciato e convenientemente disposto. Fatto ciò, la pila essendo in azione, si attacca o si fissa in una maniera intima l'estremità del conduttore negativo ad una delle estremità del pezzo metallico, che si tratta di zincare, e si salda l'altro filo conduttore, il positivo, ad una lastra di zinco. Questa lastra deve sempre essere di tali dimensioni che, convenientemente piegata, possa facilmente circondare l'oggetto da zincare e trovarsi assai vicina da ogni parte senza però toccarlo in verun punto.

Questa lastra di zinco, cui termina il polo positivo, ha una parte assai importante nella zincatura: senza il sussidio di essa, il processo

(*) Estratto dal Bollettino del Museo dell'industria di Brusselles del 1843. — Il metodo che qui vien descritto, ci sembra preferibile a quello di Elkington riportato negli *Annali*, T. XVI, pag. 330. (R.)

Digitized by Google

non riuscirebbe. Se invece di far uso della medesima si limitasse ad immergere semplicemente nella soluzione di zinco l'estremità del reoforo positivo, il pezzo di ferro che termina il reoforo negativo non si coprirebbe per nulla di zinco: il che torna a dire che il sale di zinco sciolto non verrebbe decomposto.

L'uso della lastra di zinco al polo positivo è fondato sul modo di decomposizione, che subiscono i sali di zinco, quando s'impiega una corrente voltaica: decomponendosi questi sali per mezzo d'un tal agente, si ottiene da un lato il metallo rivivificato e dall'altro l'ossigeno e l'acido da cui era costituito solfato di zinco. Ma l'affinità, che unisce gli elementi del solfato di zinco, è assai energica, e questo sale non si decomporrebbe allora che coll'impiegare una forza elettrica, la quale porterebbe una grande spesa per essere eccitata in maniera da poter produrre la rivivificazione del metallo per la zincatura del ferro; e il metallo separato dagli elementi, pei quali si trovava allo stato di sale, non si depositerebbe ancora sul reoforo negativo o sul pezzo ad esso congiunto che sulla sua estremità senza contrarre veruna aderenza col metallo del pezzo medesimo.

Facendo terminare il reoforo positivo con una lastra di zinco di grandi dimensioni, che pesca nel liquido da decomporsi e che circonda il pezzo da zincare, si aggiunge un'altra forza alla potenza decomponente dei due conduttori elettrizzati. Infatti, questa lastra di zinco elettrizzata positivamente, poichè essa fa parte integrante del reoforo positivo, sollecita il solfato di zinco disciolto prima a decomporsi per attrarre a sè, in virtù dell'attrazione di contraria elettricità, gli elementi elettro-negativi del sale, cioè l'ossigeno e l'acido solforico; nel mentre che l'elemento positivo di questo stesso sale è attratto dal reoforo negativo. Queste due attrazioni sarebbero insufficienti per operare la decomposizione del sale e per conseguenza la zincatura, se non venisse ad aggiungersi l'affinità propria della lastra di zinco per l'ossigeno e l'acido solforico. Talchè questi due corpi, che sarebbero separati dallo zinco ridotto alla superficie del pezzo da essere zincato, vengono di nuovo ad unirsi allo zinco della lastra, che termina il polo positivo, per ricomporre il solfato. Segue altresì da questo che la soluzione impiegata alla zincatura non cambia di concentrazione: imperciocchè per un denaro metrico di zinco ridotto alla superficie del pezzo di ferro all'elettrode negativo, vi ha un denaro di zinco disciolto della lastra che serve di elettrode-positivo. Inoltre questa lastra del polo positivo, circondando da ogni parte l'oggetto da zincare, la riduzione del metallo disciolto, vale a dire la zincatura, è uniforme su tutti i punti del pezzo; ciò che non

Digitized by Google

avrebbe luogo se la lastra di zinco o l'elettrodo positivo della pila si trovasse soltanto in presenza di una delle facce dell'oggetto.

Il pezzo di ferro si ricopre in tal modo d'uno strato bianco azzurrognolo di zinco puro, che rimane assai aderente e suscettibile di ricevere la brunitura. A capo d'un certo tempo, che varia secondo la grossezza da darsi allo strato di zinco, si ritira il pezzo, si lava in acqua abbondante, e si fa asciugare. Nella maggior parte dei casi un'immersione d'una mezz'ora mi sembra sufficiente.

Importa di far osservare che, durante l'operazione, bisogna cambiare i punti d'attacco o di congiunzione del pezzo da zincare col filo conduttore della pila, affinchè questi punti sieno pure coperti di zinco. Aggiungerò altresì che conviene polire il pezzo soltanto al momento dell'operazione, allo scopo ch'esso non si ossidi di nuovo.

Si vede dunque come, dopo una moltitudine di tentativi senza risultamenti, io sia pervenuto a zincare perfettamente il ferro, facendo terminare il reoforo positivo da una grande piastra di zinco, che circonda presso a poco compiutamente l'oggetto collocato al polo positivo e riavvicinato a quest'oggetto ad una piccola distanza. Aveva presunto che questa lastra permetterebbe la zincatura, aggiungendo la sua efficacità propria per l'ossigeno e l'acido solforico a quella che le sarebbe data dal conduttore positivo della pila. I risultati giustificarono quanto io aveva predetto, e da quel momento io sono giunto a zincare economicamente ogni specie di ferro, servendomi sempre come elettrodo positivo d'una lastra di zinco almeno eguale all'oggetto. Fui ben meravigliato a quell'epoca quando, avendo fatti dei tentativi per provare la solidità della zincatura, io vidi che lo strato di zinco, non solo non preservava il ferro esposto all'aria umida diportandosi come vernice, ma ancora per un'azione elettro-chimica dovuta al contatto rendendolo negativo. In tal modo oggetti di ferro zincato essendo esposti all'influenza dell'atmosfera, si ossidarono parzialmente e più o meno prontamente. Frequentemente l'ossidazione del ferro e dello zinco aveva luogo al centro del pezzo, che si copriva in questo luogo di larghe macchie di ruggine; mentre nelle altre parti lo strato di zinco rimaneva inalterato.

Si darà il fine.

Digitized by Google

Sulla strada ferrata ad impulsione atmosferica (*).

La nuova strada ferrata venne stabilita in Irlanda fra Kingstown e Dalkey, ed è destinata a far seguito alla strada ferrata comune che conduce da Dublino a Kingstown. A partire da quest' ultimo luogo e progredendo verso Dalkey, si discende dapprima per 265 metri con una debole pendenza, poscia si sale costantemente. La pendenza totale, sopra 2760 yards (metri 3523,70) è di piedi 71,5 (metri 21,79), e non ripartita uniformemente su tutta la lunghezza; cioè non è dappertutto di 1 per 115,8 o di 8,6 per 1000. In alcuni punti essa è di 4,6 e di 4,7 per 1000, ed in alcuni altri essa ascende a 10 e sino a 17,5. Questa strada dunque ha delle pendenze che si allontanano di molto da quelle delle strade percorse dalle locomotive mosse dal vapore. Per riguardo alla direzione della nuova strada si ricava, dal rapporto fatto dall' ingegnere Mallet al ministro francese dei lavori pubblici, che la linea è assai sinuosa, e le curve si succedono ad ogni tratto con raggi assai corti, uno dei quali ha 580 piedi inglesi (met. 176,78). I raggi più corti che si ammettono nella costruzione delle strade ferrate ordinarie sono di 800 e, se si vuole, anche di 500 metri, eccetto vicino alle stazioni ove la velocità è poco considerabile; ma giammai non si giunge ad un raggio minore di 200 metri, come è quello su citato. Gl'imprenditori di una tale strada non hanno potuto evitare quelle sinuosità della linea, per essere stati obbligati a seguire il cammino costrutto interinalmente per condurre al porto di Kingstown i massi di granito estratti dalle cave poste nei contorni di Dalkey e destinati a formare i fondamenti di quel porto.

Il tubo disteso fra le due rotaje della nuova strada è fatto di ferro di getto; e allo scopo di renderne la superficie interna eguale e calibra, per evitare ogni inutile sfregamento nello trascorrervi dello stantuffo e per far che questo sia a tenuta d' aria, la si spalma di sego alla grossezza di 1/10 di pollice inglese (millimetri 2,5). Il tubo, che non presenta veruna interruzione, è però diviso in diversi pezzi della lunghezza ciascuno di metri 21,74 e fra loro connessi per mezzo di certi manicotti, nella superficie di congiunzione dei quali vi hanno alcuni solchi riempiuti d'una sostanza grassa, che meglio impedisce all'aria di penetrare nel tubo medesimo. Per tutta la sua lunghezza e nella parte superiore di questo tubo vi è praticata una

(*) Continuazione. Vedi gli *Annali*, T. XX, pag. 325.

Digitized by Google

fenditura della larghezza di circa due pollici (millimetri 81) e chiusa da una valvola a ventola o, per meglio dire, da parecchie valvole a mastiettatura, che colla loro contiguità ne formano in certo modo una sola la quale si estende pure per tutta la lunghezza del tubo. Ciascuna delle parti di questa lunghissima valvola, od ogni singola valvola, è formata da una lista di cuojo serrata tra lamine di ferro, la superiore delle quali, essendo più grande della fenditura, impedisce al cuojo di essere spinto dalla pressione esteriore dell' atmosfera nel tubo, quando in questo vien fatto il vuoto. La lamina metallica col cuojo di ogni singola ventola si adatta esattamente sull' orlo della fenditura: ed in tal modo tutta la valvola, abbassata che sia, compie la superficie del tubo, e lo chiude interamente all' adito dell' aria esterna. Affinchè poi questo chiudimento sia fatto in modo sicuro ad impedire l' entrata dell'aria, vi ha praticata all' orlo, sul quale viene a battere la valvola, una scanalatura in cui si contiene un mastice composto di cera e sego, che si liquefà ad un calore un poco maggiore della temperatura ordinaria. Un coperto o tetto è collocato su questa valvola, il quale è destinato a proteggerla dalla pioggia e dalla neve. Questo coperto è fatto con lamine di ferro della grandezza di cinque pollici (millim. 127), dove ogni lamina sormonta e copre col suo lembo la contigua nella direzione del movimento dello stantuffo, in guisa che con sicurezza le lamine possono essere aperte l'una dopo l'altra mediante una ruota inclinata, che porta con sè il carro rimorchiatore avanti al sito dove questo si unisce col braccio di congiunzione. Queste lamine del coperto al pari di quelle della valvola cadono pel proprio peso chiudendosi di nuovo.

Lo stantuffo unitamente all' appendice ha la lunghezza di circa 6 metri, e porta, alla distanza di metri 1,40 dalla testa da cui vien chiuso il tubo, una robusta verga metallica, la quale passando a traverso la fenditura viene ad essere obbligata ad una specie di carro rimorchiatore di tutto il convoglio, che deve percorrere la strada in ogni corsa. Fatto il vuoto nel tubo, lo stantuffo è spinto dalla pressione atmosferica, e si muove lungo il tubo medesimo, traendo con sè il rimorchiatore con tutto il treno dei carri e delle carrozze, dove siedono i viaggiatori. Ma affinchè lo stantuffo possa progredire nel suo movimento, devono aprirsi, a misura che si avanza, le ventole che stanno avanti di sè, onde dar passaggio lungo la fenditura alla verga che si connette col rimorchiatore. A tal fine lo stantuffo è fornito di un' appendice con rotelle di ferro, le quali, quando esso è passato, sollevano le ventole e

Digitized by Google

preparano aperta la fenditura pel passaggio della verga o del braccio di congiunzione col carro rimorchiatore. La verga stessa di congiunzione è fatta a gomito, in modo che pel suo passaggio non si richiede il totale innalzamento della valvola. Una ruota, regolata da una molla, è attaccata al carro rimorchiatore, e serve a chiudere meglio la ventola tosto che sia passato per la fenditura il braccio di congiunzione. Si comprende dunque che nel luogo, ove si trova la testa dello stantuffo, questo chiude ermeticamente il tubo non essendo ancora stata innalzata la ventola, ed il vuoto si mantiene avanti di esso. La ventola innalzata di dietro allo stesso stantuffo, lascia entrare l'aria da cui quest'ultimo è spinto. Un cilindro di rame lungo circa 10 piedi (metri 3) e mantenuto sempre riscaldato da un apposito fornello, è pure assicurato inferiormente al rimorchiatore, scorre sulle ventole tosto che vennero di nuovo abbassate, fonde il mastice che sta nella scanalatura dell'orlo della fenditura, e riempie con tale mezzo ogni pertugio per rendere il tubo ermeticamente chiuso. Con questo congegno ogni convoglio, nel suo passaggio, prepara il tubo e lo dispone a servire per una nuova corsa (*).

All'estremità del tubo (a Dalkey), per dove è diretto il movimento, è disposta un'enorme macchina pneumatica mossa dal vapore, destinata a far il vuoto nel tubo delle ruotaje, il quale ha il diametro di 15 pollici (centimetri 38,1), non compreso lo strato di materia grassa di cui è spalmata la superficie interna. Il tubo d'aspirazione di questa prodigiosa macchina pneumatica è d'un diametro molto maggiore di quello delle rotaje. La macchina pneumatica è a doppio effetto, e vien mossa, come si disse, dal vapore con una forza di 100 cavalli.

A questi mezzi ingegnosi gl'inventori ne hanno aggiunto altri, come sarebbe, per esempio, la valvola d'entrata (*entrance separating valve*) che è posta in principio del tronco successivo della strada, la quale valvola si apre dopo che lo stantuffo è passato nel tubo

(*) Pinkus, che propose il suo sistema nel 1834 e lo sperimentò nel successivo anno con un piccolo modello, aveva praticato pure nella parte superiore del tubo una fenditura longitudinale, nella quale passava un braccio attaccato da un lato al carro rimorchiatore e dall'altro allo stantuffo. Questa fenditura era chiusa, avanti allo stantuffo, ed a misura che si avanzava, da un canapo flessibile opportunamente preparato, sul quale trascorreva una ruota adattata al carro stesso, per disporre il canapo di nuovo sulla fenditura dopo essere stato innalzato da una girella sottoposta pel passaggio del braccio di congiunzione. Si veggano gli *Annali*, T. XV, pag. 382.

Digitized by Google

successivo. Per intendere l'ufizio di questa valvola d'entrata, importa di far notare che il tubo, in una lunga linea, viene diviso in tronchi, per ciascuno dei quali è necessaria un'apposita macchina pneumatica. Il convoglio, dopo averne trascorso un tronco, ha acquistato tale velocità che basta a trasportarlo nel tronco successivo, posto non a molta distanza dal precedente, dove lo stantuffo entra in un nuovo tubo, in cui è preparato il vuoto, e prova subitamente lo sforzo della pressione atmosferica. Per tal modo il convoglio trascorre senza interruzione e senza ritardo sensibile da un tronco all'altro (*).

Sarà continuato.

Conservazione dei battelli di ferro per la navigazione marittima.

Per preservare i battelli di ferro, che navigano sul mare, dalla corrosione e dal venire la loro carena incrostata di animali e vegetali marini, è raccomandato il seguente processo.

La carena d'una nave di ferro, essendo perfettamente secca e sbarazzata col mezzo della raschiatura d'ogni ossido aderente, s'intonaca d'una vernice protettrice, che si compone di

Parti 40 del miglior catrame di carbone fossile, ridotto col mezzo del calore fino alla consistenza della pece;

Una parte di gomma elastica, sciolta e condotta allo stato morbido, stato sotto cui si trova oggidì in commercio;

Cinque parti di minio polverizzato.

Essendo fuso il catrame, vi si aggiunge la gomma elastica ed infine il minio, ed il tutto è rimescolato con cura, mentre si fa fondere al fuoco. I bastimenti nuovi le cui superficie sono pulite, non esigono che un solo strato, quelli che sono vecchi due o tre.

Tosto che la vernice è secca, bisogna ricoprirla uniformemente colla dipintura zoofaga o vernice avvelenata, che si applica a caldo con dolci spazzole.

La dipintura zoofaga previene l'incrostazione della carena, in quanto che i sali metallici in essa contenenti sono poco solubili e talmente micidiali per gli animali e vegetali marini, che toccano questa carena e non vi aderiscono e non si sviluppano più alla sua

(*) Si veggano gli *Annali* nei luoghi succitati.

Digitized by Google

superficie. Bisogna dunque che questa dipintura, nel medesimo tempo ch'essa resiste allo sfregamento proveniente dal moto del naviglio, possegga un grado di solubilità o piuttosto di miscibilità coll'acqua assai facile per permettere che il veleno sia assorbito dai vasi capillari degli esseri che vengono a collocarsi sopra d'essa: imperciocchè, senza quest'ultima proprietà, verun veleno, qualunque sia la proporzione in cui s'impiega, non può essere utile in una maniera permanente. Ecco del resto la composizione che indica Mallet.

Si fanno fondere assieme, ad un dolce calore, in due parti d'acqua:

Una parte di sapone giallo
Due parti di resina.

Si mescola a caldo con vernice ad olio ordinario, poscia si fa fondere con 4 parti del miglior sego. Quando il miscuglio è uniformemente operato, si aggiungono le sostanze seguenti, ridotte nella polvere la più fina.

Una parte di realgar
Una parte di minio.

Poscia si agita perfettamente il miscuglio.

Quando questa preparazione è fredda, essa ha a 10° centesimali la consistenza del butirro. Pei climi tropicali, si accresce la dose della resina, e quella del sapone per le regioni artiche. Uno strato di dipintura zoofaga dura da uno a tre anni, secondo le circostanze: essa è d'un bel rosso perlato, che non fa scomparire la carena dei navigli.

I processi descritti, applicati a parecchi *Steamers* incaricati di diversi servizi, hanno fornito, da quanto si dice, dei buoni risultati; e si sono estesi con successo ai segnali, corpi morti, galleggianti, alle gettate ed ai piccoli navigli di ferro e simili.

Dell'incisione all'avorio, di Dirks.

Ecco un modo d'incisione o meglio di riproduzione degli oggetti relativi all'arte del disegno, della tipografia, dell'incisione in rilievo, che credo utile di publicare in causa dei suoi risultati pronti, facili e soddisfacenti.

Quando si considerano attentamente le belle incisioni di Alberto Durer, non si può a meno di dolersi della perdita o della dimenticanza del processo, ch'egli impiegava per produrre quegli effetti particolari pei quali il suo stile ardito e maschio è sì rimarchevole. Sulle incisioni in legno, benanche le più moderne e fatte dai più abili ar-

Digitized by Google

tisti, non s' impiega che con riserva i tagli incrociati, i quali d'altronde sono assai rari anche nelle incisioni antiche. Alberto Durer invece introdusse questo genere in profusione e con una perfetta facilità in tutte le incisioni, e questa circostanza ci fa congetturare ch'egli possedesse perciò dei mezzi particolari che poscia si perdettero. Nel 1837 ho creduto d'aver sciolto il problema, ma riscontrai delle difficoltà, principalmente per la circostanza che il mio processo esigeva l'uso della stereotipia. A quest'epoca l'elettrotipia non era ancor conosciuta; e siccome questa scoperta ha molto contribuito a favorire lo sviluppo della mia invenzione, io cercherò a dare di questa un'idea.

Io prendo una sottile lastra di vetro senza veruna bolla ed eterogeneità, ed incollo sull' orlo d'essa una lista di cartone sottile o carta grossa, in modo da formarne una specie di cornice o d' orlatura. La faccia del vetro, sulla quale si è incollato il cartone, e che chiamerò faccia superiore, e strofinata con alcune gocce d' essenza di trementina, poscia vi si passa sopra un poco di cera bianca molto pura tenendo il vetro su d'una piccola lampada od un caldano ove vi sia del fuoco. Si fa fondere la cera, di cui s'eguaglia per tutta la grossezza mediante l' inclinazione della lastra maneggiata con destrezza. In verun punto lo strato di cera non deve essere più grosso dell'orlatura di cartone, e l'essenza di trementina la fa aderire sufficientemente al vetro.

La lastra di vetro, essendo stata così preparata, è posta colla parte verniciata in alto su d'un'incisione, una stampa qualunque, uno scritto, un disegno, un ricamo, una medaglia, ecc., di cui si seguano tutti i lineamenti e s' incidono sulla cera con un bulino d'acciajo o d'avorio o con un ago; ciò che è facile, atteso che tutti i tratti da copiare, sino ai loro minimi dettagli, appariscono in tutta la loro purezza a traverso il sottilissimo strato trasparente di cera.

Ora, se con gesso si prende un' impronta della superficie incisa di cera, si può in seguito levare il vetro riscaldando leggermente e fondere la cera che si trova così rapidamente assorbita dal gesso, poscia su questo modello fare una matrice, che costituirà una lastra rappresentante in rilievo l'oggetto, che si è copiato e di cui se ne potrà in seguito tirare delle copie col torchio tipografico.

Si può anche operare meglio preparando l' incisione sulla cera per averne immediatamente una copia mediante l'elettrotipia, ciò che risparmia le spese della forma.

I vantaggi di questo processo consistono nella sua rapidità, nella sua

Digitized by Google

facilità, e di più in questo che non si è costretto di rovesciare il soggetto, che si copia. L'idea d'impiegare dei bulini d'avorio mi ha fatto pensare che si potrebbe chiamare *incisione all'avorio*

Dipintura o vernice americana.

Si fa uso con successo, per quanto si dice, agli Stati Uniti d'America della composizione seguente per dipingere od inverniciare gli edifizi ed altre consimili costruzioni.

Si prendono 36 litri di calce viva, che si estingue alla maniera ordinaria. Quando è estinta, vi si aggiungono 10 chilogrammi di bianco di Spagna, 8 di sale e 6 di zucchero. Si fa passare questo miscuglio per uno staccio di tela metallica, ed è pronta ad essere applicata dopo averla allungata con acqua fredda. L'applicazione viene fatta esternamente sulla pietra, sui mattoni o sui legni nelle parti più esposte. Si può darle quel colore che si crede più conveniente: e si applica a tre strati pei mattoni e due pei legni. Si serve per tale operazione d'una spazzola, come la pittura a tempera ordinaria, non applicandovene un nuovo strato se non quando il precedente è ben secco.

Per le parti interne si prendono pure 36 litri di calce viva, con chilogrammi 1,5 di zucchero, e 2,5 di sale; e si prepara e si applica come precedentemente.

Questa dipintura che è, si dice, così solida come quella ad olio, è molto meno dispendiosa e può pure ricevere tutti i colori che si desiderano.

Della forza meccanica necessaria per isviluppare il calorico latente.

Cercando di valutare con maggior precisione, di quel che sino ad ora si è fatto, le quantità di calorico sviluppato od assorbito nella condensazione o rarefazione dell'aria atmosferica, un fisico inglese, Joule, si è assicurato, mediante un apparecchio conveniente e termometri d'una grande sensibilità, che la forza necessaria per condensare l'aria in un serbatojo deve essere di 823 libbre inglesi elevate all'altezza d'un piede inglese, perchè il calore sviluppato da

Digitized by Google

questa condensazione, facendo ogni deduzione per riguardo alla temperatura debita agli sfregamenti, possa elevare d'un grado del termometro di Fahrenheit una libbra d'acqua presa alla temperatura del ghiaccio deliquescente. Ciò significa lo stesso di dire che bisognerebbe una forza meccanica di 4470 chilogrammi elevati ad un metro d'altezza, perchè il calorico, sviluppato dalla condensazione d'una massa d'aria, potesse elevare di un grado centesimale la quantità di un litro d'acqua presa alla temperatura di zero gradi. Donde segue che è difficile il credere che si giunga giammai a produrre economicamente del calorico coll'applicazione d'un mezzo meccanico alla condensazione dell'aria atmosferica.

Applicazione dell'elettricità all'estrazione dei metalli, di Napier.

Per procedere a quest'estrazione, Napier prende un crogiuolo di piombaggine ch'egli guarnisce, nell'interno sino all'altezza di 40 in 50 millimetri dal fondo, di terra refrattaria che si lascia essiccare, e sulla quale ve ne aggiunge un secondo e poscia un terzo strato. Il minerale su cui si vuol operare, il quale se è un solfato deve essere previamente calcinato, è introdotto nel crogiuolo con un poco di calce od altro flusso allo scopo di condurlo facilmente allo stato liquido. Questo crogiuolo, col suo contenuto, è allora collocato in un fornello a riverbero ordinario; poscia si dispone una pila ordinaria di rame e zinco, che si mette in attività con acido solforico allungato. Allo zinco di questa pila si attacca una verga di ferro, la cui estremità è introdotta nel fornello, e si mette a contatto colla superficie esterna del crogiuolo: un'altra verga di ferro o di rame, congiunta alla sua estremità con un disco di ferro o di carbon fossile purificato (*coke*) è posta a combaciamento pel disco colla massa in fusione nel crogiuolo, mentre coll'altra estremità si unisce all'altro polo della pila. La corrente elettrica attraversa dunque tutta la massa fluida contenuta nel crogiuolo, ed a capo d'un'ora il metallo è separato dal minerale e si deposita sul fondo.

Digitized by Google

Sulla composizione del cianuro doppio di potassio e d'argento nell'inargentatura e nelle operazioni galvanoplastiche.

Il cianuro di potassio e d'argento è un sale che si usa in gran quantità nelle operazioni elettro-metallurgiche. Ora non vi ha alcuno che non siasi accorto nei lavori d'inargentatura o di galvanoplastica con un tal sale che, se si usa allo stato di purezza o allo stato neutro con un elettrodo positivo d'argento, non si ottiene il deposito d'argento a meno che la pila sia dotata d'una grande energia; mentre se si aggiunge un poco di cianuro di potassio alla soluzione, una corrente ben anche assai debole basta per avere il deposito.

Si suppone ordinariamente, per ispiegare questo fatto, che il cianuro di potassio e d'argento è un cattivo conduttore dell'elettrico, e che il cianuro libero di potassio gli comunica la facoltà conduttrice. Ora le sperienze, istituite da Napier, dimostrano che questo doppio sale è, allo stato neutro, un eccellente conduttore, ma che soltanto un poco di cianuro di potassio aggiuntovi facilita la sua decomposizione e, cosa rimarchevole, si è che, quando il cianuro di potassio aggiunto in proporzione tale da formare un composto di due equivalenti di cianuro di potassio ed un equivalente di cianuro d'argento, si ha in tal modo la combinazione più facilmente decomponibile, che si conosca pei lavori dell'industria. È facilissimo ad ottenere da tale combinazione la deposizione dell'argento con una coppia voltaica di rame e zinco, che non abbia più di 6 centimetri quadrati di superficie in una soluzione alla temperatura di 23 in 24 gradi centesimali.

Digitized by Google

ANNALI

DI FISICA, CHIMICA E SCIENZE ACCESSORIE

FASC. 62. N.° II. — 1846. T. XXI.

PARTE PRIMA

MEMORIE E NOTIZIE DIVERSE.

Osservazioni di meteorologia elettrica sulle vulcaniche esalazioni, di De Miranda e Paci (*).

Volendo l' illustre Volta dar ragione dello stato elettrico de' vapori acquosi nell'atmosfera, opinò che nel prodursi, assorbendo questi l'elettricismo dalla massa liquida che li somministra, si elettrizzassero positivamente, restando perciò questa elettrizzata in meno. Tale assunto fu richiamato al dovuto esame da Pouillet e Peltier, e dietro i pregevoli esperimenti all' uopo istituiti ed i fatti testè osservati in Inghilterra sulle caldaje a vapore, si è conchiuso d' esser elettrizzato il vapore acquoso quando nel formarsi abbandona i sali, gli acidi, o gli alcali con cui era combinato; o di non esserlo che nel caso di convertirsi in vapore quella parte d' acqua combinata col sale, acido od alcali; per cui questa scomposizione non può seguire che ad un' alta temperatura, ed esser quindi rapidissima.

Esponendo però nel 1841 il benemerito professore Mat-

(*) Queste osservazioni vennero comunicate dai due fisici napolitani al VII Congresso, come risulta dal *rendiconto* negli *Annali*, T. XX, pag. 283. (R.)

Digitized by Google

teucci al terzo Congresso scientifico italiano le sue osservazioni di meteorologia elettrica in diverse epoche fatte su' così detti soffioni, da cui elevasi l' acido borico nella Maremma Toscana, niuno sviluppo vi riconobbe di elettricità; il che sembra escludere la spiegazione generalmente adottata della origine dell' elettricità atmosferica. Avendo infatti più volte esplorato questo dotto sperimentatore coll' elettroscopio atmosferico lo stato elettrico dell' aria dentro e presso la colonna vaporosa, che costituendo i soffioni s' innalza carica di acido carbonico, solforico, solforoso, cloroidrico, ecc., per conoscere se in questa operazione della natura si producevano gli stessi fenomeni che offrivansi ne' nostri esperimenti; si assicurò di non differire di alcun grado di elettricità l' aria circostante ai soffioni, da quello che troppo ne distava. Dando quindi a tai fatti la dovuta considerazione, attese le condizioni essenziali alla manifestazione d'elettrico nel vapor acqueo negli accennati esperimenti, e specialmente nelle caldaje, conchiuse il cavaliere Matteucci non riscontrarsi nel vapore de' soffioni toscani alcun segno di elettricità, forse perchè lo sviluppo non ne segue nelle medesime condizioni. Fu dunque di avviso di non potersi ritenere come sorgente della elettricità atmosferica la lenta evaporazione delle acque che bagnano la superficie terrestre.

L' assenza della elettricità nell' addotto caso si ripetea dal professore Orioli dalla seguente cagione. Svolgendosi quei vapori da una profondità al certo grandissima, sono obbligati di attraversare le fenditure di tanti strati terrestri, su dei quali deponendo la loro elettricità, privi ne giungono alla superficie. Egli adduceva all' uopo il fatto osservato in alcune vulcaniche eruzioni. Vapori uscendone con impeto molto maggiore di quello che si richiederebbe per interamente scaricarsi dell' elettricità, ne sono così carichi in mezzo all' aria, da produrre lampi e fulmini.

Osservando Matteucci, che il vapore delle caldaje è sommamente elettrizzato, benchè sprigionato dal liquido scorra in contatto di pareti metalliche; pensava Orioli che la colonna vaporosa passando a strati in brevissimi istanti pel

Digitized by Google

foro della caldaja, tempo non ha di spogliarsi della sua elettricità, anche perchè l'orlo di esso soltanto tocca la superficie della colonna; mentre i vapori de' soffioni sono in condizioni immensamente più favorevoli all'intera perdita della carica elettrica. Rilevatosi in proposito dal professore Majocchi essersi osservato in Inghilterra crescere lo stato elettrico del vapore con quello di sua tensione, tensione forse mancante nel vapore dei soffioni; fortissima ha sostenuto Matteucci esser la tensione del vapore di questi, perchè capace di lanciare a grandi distanze grossissimi sassi, e di far girare rapidissimamente una ruota di ferro del diametro di quattro metri. Ha quindi inferito il dotto fisico di Pisa che, da qualunque causa si volesse ripetere la mancanza dell'elettrico ne' soffioni, era indubitato di non potersi produrre vapore elettrizzato senza grande tensione e somma rapidità, e quindi di non potersi spiegare l'elettricità atmosferica colla sola evaporazione delle acque che bagnano la terra (*).

Illazione di tanta importanza discussa dai più valenti di cui oggi si onori l'Italia, ed in presenza di tutti i maestri della scienza, non potea tutta non richiamare la nostra attenzione, anche perchè opposta al giudizio del sommo fisico di Como, commendato da Pouillet e da Peltier, e sanzionato dalla generale opinione. Svolgendo abitualmente dal suo seno il nostro suolo vulcanico ogni specie di esalazioni, atto noi credemmo l'attento esame dello stato elettrico di queste a sparger lume sulla proposta quistione. Vi procedemmo anche perchè spettatori frequenti del fatto rammentato dal chiarissimo Orioli; cioè di esser talora le vulcaniche esalazioni in sì forte tensione elettrica, da produrre lampi, saette e tuoni, anche sul vertice del pino vulcanico e lungi dalla bocca del cratere, colla stessa frequenza con cui smisurati ed urenti sassi sono projettati nel vomito d'immense lave di fuoco. Ed infatti la stessa cenere, spiccata in alto dalla vulcanica esplosione, vi si man-

(*) Atti della terza riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Firenze nel settembre del 1841, pag 208.

Digitized by Google

tiene per più giorni sospesa sì pel poco peso delle sue parti che per l'elettrico di cui son cariche, come il primo osservava il nostro benemerito professore Barba (*); costituendosi così quelle densissime nebbie, che oscurano talora perfettamente il cielo in pieno meriggio, e quelle piogge misteriose che tanto danneggiano le adiacenti amene campagne.

Recatici quindi in Agnano nel 26 giugno ultimo coll'onoratissimo signor marchese D. Luigi Imperiali, direttore della Real Biblioteca privata di S. M., che si benignava di associarsi con noi in tutte queste peregrinazioni, verso le undici ore antimeridiane mentre tranquilla era l'aria e serena, segnando il termometro centesimale 33°, 10, cominciammo i saggi sperimentali sulle così dette fumajuole delle stufe di San Germano. I vapori acquei, sulfurei ed acidi esalano da que' spiragli con una specie di intermittenza, talchè son ora copiosi e violenti, or pochi e lenti al pari de' fuochi delle vulcaniche eruzioni. In talune fumajuole è la loro temperatura di 37°, 75 per le più fredde, e di 76°, 50 centesimali per le più calde. Esplorati più volte questi vapori nella forte e nella lenta eruzione coll'elettroscopio atmosferico a pagliuzze, ed indi con quello più sensibile a foglie d'oro, non si ebbe dalle fumajuole alcun segno elettrico, nè dalla circostante atmosfera. Benchè contrario questo fatto alla nostra aspettazione, punto però non ci sorprese perchè di accordo con quello verificato dal Matteucci.

A proseguire queste ricerche ci recammo nel 2 susseguente agosto in Pozzuoli per esplorare i vapori che da quel semi-estinto vulcano si sviluppano. Essendo alle ore dieci e un quarto antimeridiane sulla Solfatara, la temperatura dell'ambiente era al sole di 29°, 50 centesimali. Copioso era il vapore spiccato dal foro vulcanico e dai circostanti spiragli. Introdottovi il termometro, ne decresceva la temperatura colla distanza dalla sorgente principale,

(*) Considerazioni sul potere meccanico del calorico e dell'elettricismo, nel Giornale Enciclopedico di Napoli, Num. X ott. 1818.

Digitized by Google

cioè dal foro; talchè ove il vapore da questo uscito segnava 85°, 50 centesimali, quello d'una fumainola dieci piedi lontana ne segnava 41°, 10, e quello di un'altra circa sedici piedi distante ne indicava 37°, 75. Provava questo fatto che attraversando le vulcaniche esalazioni gli strati terrestri, mentre li riscaldano si spogliano di una parte del loro calorico primitivo. Saggiati tutti questi vapori e la circostante atmosfera cogli opportuni elettroscopii, non si ebbe alcun segno di elettricità, non altrimenti che nelle fumajuole delle stufe di San Germano.

Opportuno all'uopo giungendo un altro esame ben volentieri vi ci prestammo. Era quello dello stato elettrico del vapore, che sollevasi dalla sorgente termominerale del Tempio di Serapide. Situata alle falde della Solfatara, ci diede risultati parimenti negativi, benchè la sua temperatura fosse di 38°, 25, e di 30° centesimali quella del vapore che n'esala.

Altro non restandoci quindi ad esaminare che le fumajuole del Vesuvio, ci recammo al vertice del monte ignivomo sul far dell'alba del 6 agosto, il piè posando su quelle calde lave, che vomitate nello scorso luglio, han sì ripieno il bacino del cratere da modificarne affatto l'aspetto. Il cielo, che dapprima sereno un bel giorno ci annunziava, tutto ad un tratto fu da un vento marittimo turbato, che condensando contro del monte i dispersi vapori in dense nubi li componea. In seno allora ad un temporale, in azione mettemmo l'elettroscopio atmosferico, che dandoci immantinenti forti segni di elettricità positiva, non si rimetteva che quando il nembo altrove dai venti trasportavasi.

Il vulcano era in attività, e le *mofete* attraversando i meati di quei massi ardenti copiosamente uscivano da quegli immensi crepacci, tutta ingombrandone l'atmosfera. Non potemmo troppo oltre al nuovo monticello ignivomo appressarci, perchè i sassi infuocati nelle alternative eruzioni projettati, e le roventi lave ancor plastiche, incerto e pericoloso rendeano il cammino. In uno di quei burroni quindi ci fermammo, di cui sino 20°, 75 centesimali

Digitized by Google

riscaldata era l'atmosfera meno dal calore comunicato dalle pestifere esalazioni, che da quello irraggiato dalle pareti e dal vacillante suolo.

Essendo modificato da ogni eruzione l'aspetto del cratere, ivi piucchè altrove c' interessava di prender l'altezza barometrica, non potendola trascurare senza rimprovero. Di pollici 26,382 la trovammo (scala inglese), che corrisponde corretta a pollici 26,342, mentre al piano del Salvatore, poco lungi dal nuovo Osservatorio Meteorologico era prima dell'aurora, e propriamente alle quattro del mattino, di pollici 28,068, cioè di pollici 28,066, corretta dagli errori di temperatura e di capillarità, segnando intanto l'ambiente 21°,25 del termometro centesimale.

Passando poi all'esame dello stato elettrico di quei vapori, ad onta delle punte degli elettroscopii a quelle fumajuole avvicinate, che la temperatura segnavano di 51°,25 centesimali, niuna specie di divergenza in essi scorger potemmo. Invano cercammo di esaminare all'uopo le lave brucianti, le scorie, l'atmosfera. Tutto ci contestava che il fatto dapprima osservato dal professore Matteucci ne' soffioni delle Maremme Toscane non era speciale, ma quasi generale, costantemente verificandosi in tutte le vulcaniche esalazioni, come nelle stufe di San Germano, nella Solfatara e nel Vesuvio.

Recatici intanto in Agnano, obbliar non volemmo la famigerata Grotta del Cane. Poco distando dalle Stufe di San Germano, il gas acido carbonico che da quel suolo incessantemente si svolge, di quei fuochi vulcanici è anch'esso un prodotto, de' quali tuttora ci sorprendono gli avanzi.

Segnando l'aria libera la temperatura di 25° centesimali, introducemmo il termometro in quella inesausta sorgente a mezzo piede discosto dal suolo. Portandolo successivamente dall'ingresso al fondo della piccola grotta, la colonna termometrica proporzionatamente cresceva; talchè ove poco lungi dall'ingresso segnava 26°,50, a 31°,10 più dentro ascendea, ed a 33°,50 centesimali nel fondo. Conchiudemmo quindi che caldissimo dai sotterranei spiragli uscendo

Digitized by Google

il gas acido carbonico, man mano si raffreddava mischiandosi coll'aria ambiente. Immesso poi l'elettroscopio a foglie d'oro, una durevole divergenza segnò istantaneamente; divergenza mostrata anche quando era privo l'istrumento di punta assorbente; chiaro segno di forte tensione elettrica di quelle esalazioni. Esaminato poi lo stato elettrico dell'apparato colla ceralacca e col vetro stropicciati, ci accertammo d'essere elettro-positivi sì il gas acido carbonico che i vapori acquosi dalla grotta esalanti. La tensione elettrica di questa esalazione non è costante, ma alternativa, secondo forse le vulcaniche intermittenze di sua riproduzione; e ad ogni successivo impulso non mostrando l'elettroscopio una eguale indicazione, non indica perciò sempre quello una eguale tensione.

Ripetuti questi sperimenti sulla nuova fumeta di gas acido carbonico, che di recente scoverta praticandosi uno scavo è poco lontana dalla precedente e più vicina alle Stufe di San Germano, ci diedero i seguenti risultati. Custodita questa immensa massa mefitica con apposito fabbricato, segnava poco lungi dal suolo 28°,80 del termometro centesimale; mentre a maggiore altezza cominciandosi a mischiare coll'atmosfera per disperdervisi, la sua temperatura decresceva successivamente uniformandosi coll'ambiente. Il gas acido carbonico che vi si sviluppa, è incomparabilmente più copioso di quello della Grotta del Cane; e benchè men carico di vapore acquoso, è nondimeno in pari tensione elettrica positiva. Determinati quindi a portar fuori l'elettroscopio, avendolo poggiato a terra quasi all'ingresso della grotta, scorgemmo allo spirar d'ogni aura dar esso segni di elettricità intensa quanto quella dell'aerea corrente; perchè le indicazioni elettroscopiche eran pur quelle delle mefitiche esalazioni spintevi contro dalle atmosferiche agitazioni.

Essendo questo un fenomeno evidentemente contrario ai precedenti, lungi dal pronunciarvi, non facciamo che tutta richiamarvi l'attenzione de' dotti, lor prestando nuovi e speciali fatti per dedurne con maturo esame utili conseguenze.

Digitized by Google

Nota. — I dotti autori di questa notizia non si sono fatti carico delle sperienze di Faraday (1), dalle quali sembra dimostrato che l'elettrico, sviluppatosi dal vapor acqueo uscente da una caldaja, sia prodotto da sfregamento, sul qual principio Armstrong ha costrutto una potente macchina elettrica (2). Nel caso poi delle opposizioni riscontrate nelle osservazioni da loro istituite su diverse esalazioni aeriformi uscenti dalla terra, si potrebbe probabilmente trovarne la ragione nelle condizioni particolari, con cui ciascuna delle medesime succedono. Se lo sviluppo d'elettrico avviene al momento che la colonna aeriforme abbandona e si distacca, per così dire, dal suolo, questa colonna conserva lo stato elettrico preso e si presenta elettrizzata nell'atmosfera: ma se l'elettrico fluido viene ad essere eccitato prima che la colonna fluida esalante lasci il contatto del suolo, essa può perdere la sua elettricità e presentarsi quindi nell'aere circostante senza darne verun segno. Queste contrarietà nello stato elettrico delle esalazioni aeriformi potrebbero dipendere dal concorso o dal non concorso delle due forze necessarie a mettere in movimento l'elettrico fluido. (R.)

Ricerche sull'ozono, di Williamson.

Come è noto, Schönbein sostenne a lungo l'opinione che l'ozono, ossia quel principio odoroso che si sviluppa coll'ossigeno durante l'elettrolizzazione dell'acqua, fosse un elemento nuovo, analogo al cloro, derivante dall'azoto che credette composto di ozono e d'idrogeno. In seguito Marignac fece conoscere che il preteso ozono non poteva essere se non un composto fin qui sconosciuto di ossigeno e d'idrogeno, e si accordò con Schönbein nell'ammettere che l'ozono elettrico fosse identico all'odore che sviluppa il fosforo durante la sua lenta combustione all'aria (3).

(1) Vedi *Annali*, T. XIII, pag. 88 e T. XV, pag. 294.
(2) Idem, T. XIII. pag. 284.
(3) Vedi la Memoria di Marignac negli *Annali*, T. XX, pag. 70. (R.)

Digitized by Google

Williamson ha istituito le seguenti sperienze per rischiarare la questione. Decompose, mediante una pila di Bunsen di quattro elementi, dell'acqua acidulata con un quarto del suo peso d'acido solforico. L'ossigeno che si sviluppava da un elettrodo di platino fu raccolto in piccola campana tubulata d'onde passava per un tubo a cloruro calcico per diseccarsi, e fluiva in altro tubo scaldato a rosso contenente dei pezzetti di rame metallico. Si riconobbe ben presto che all'estremità fredda del tubo si condensava del vapor d'acqua, il quale vi si accumulava ogniqualvolta si dava sfogo alla corrente dell'ossigeno ozonizzato. Quest'ossigeno già diseccato attraversava il rame; dunque l'acqua formatasi doveva provenire dall'azione riduttrice del metallo. Affine di evitare qualsiasi obbiezione, si servì di rame ossidato all'aria mediante l'arroventamento e ridotto poscia da una corrente d'ossido di carbonio secco, e in una seconda sperienza si svolse l'ossigeno da una soluzione di solfato di rame, nella quale l'idrogeno, servendo alla riduzione dell'ossido di rame, rimaneva perfettamente assorbito.

Si ottenne, anche dopo tali cautele, dell'acqua all'estremità del tubo contenente il rame.

Cimentato l'ossigeno ozonizzato facendolo passare attraverso un tubo di vetro scaldato a rosso, perdeva il suo odore; aggiungendo all'estremità del tubo un apparecchio col cloruro calcico, questo aumentò presto di peso per la condensazione dell'acqua.

La spugna di platino fece dileguare la materia odorante dell'ossigeno ozonizzato.

L'acqua attraversata da una corrente di ossigeno ozonizzato ne contrae l'odore, inazzurra la carta inamidata ed impregnata d'ioduro potassico, produce un precipitato azzurro colle soluzioni di solfato ferroso e di cianuro ferroso potassico.

L'acqua di calce attraversata da una corrente d'ossigeno ozonizzato fornisce un precipitato granuloso. Il liquore contenente il precipitato non reagisce sulla carta di amido iodurato, ma produce la reazione al momento stesso in cui venga acidulata.

Digitized by Google

Facendo passare dell'ossigeno ozonizzato attraverso un tubo raffreddato a — 40°, non si condensa la più piccola traccia di sostanza.

Questi risultamenti sembrano indicare, che le proprietà particolari delle quali è dotato l'ossigeno ozonizzato, derivino dall'essere mescolato con un soprossido, od in generale con una combinazione dell'idrogeno soprossidato.

Questa combinazione non può essere l'acqua ossigenata, che è inodorosa quanto l'ossigeno che si svolge coi mezzi chimici; decomponendo l'acqua ossigenata colla pila, si ricava un ossigeno molto ozonizzato.

L'ozono ha la proprietà di scolorare la carta di tornasole, anche secca.

Una serie di altre sperienze hanno dimostrato che quell'ossigeno, il quale passa attraverso il fosforo, non è ozonizzato, ma contiene od acido fosforico, od acido fosforoso.

Facendo passare questo ossigeno nell'acqua, si ha una soluzione allungatissima d'acido fosforico nel liquido, sfornita delle proprietà di fare azzurra la carta d'amido iodurata, e di scolorire la tintura di tornasole.

Su la carta d'amido iodurato umida e colorata in azzurro dall'ossigeno passato sul fosforo, la reazione deriva da ciò che l'acido fosforico rende libero dell'acido idroiodico, il quale, a contatto dell'ossigeno, si trasforma in acqua ed in iodio libero.

I redattori di questi *Annali* per debito di verità ricordano che i primi a negare la supposta derivazione dell'ozono dall'azoto furono i chimici torinesi signori Cantù ed Abbene, i quali annunciarono una tale conclusione dopo d'aver istituite accurate sperienze.

Separazione della calce dalla magnesia.

Per separare la calce dalla magnesia era stato proposto di calcinare la mescolanza umida del cloruro di magnesio e del cloruro di calcio, in guisa tale da ottenere la magnesia libera: poichè il suo cloruro si scompone per l'azione del fuoco, mentre il cloruro di calcio rimane inalte-

Digitized by Google

rato, e si può separare coll'acqua. Berzelius aveva di già indicata l'inesattezza di un tal metodo; perchè riconobbe che, durante la calcinazione della mescolanza umida, si rendeva libera sempre una piccola quantità di calce sviluppandosi ad un tempo del gas acido idroclorico. Tuttavia non era ben conosciuta se la quantità della calce fosse tanto tenue da trascurarsi nelle analisi approssimative, ma Backs instituì a tale proposito alcune esperienze le quali hanno dimostrato che sì fatto metodo riesce difettoso al punto da non doversi mai porre in opera.

Intorno all'azione dell'iodio col sublimato corrosivo, Memoria seconda di Fr. Selmi (*).

Fatti scoperti ultimamente da Williamson comprovanti l'ipotesi suaccennata.

Era già compiuta la presente Memoria, ed aspettava soltanto che le si facesse luogo per la stampa, quando per buona ventura mi venne a notizia la serie di varie importantissime esperienze, instituite ultimamente da Williamson nel laboratorio del celebre Liebig a Giessen, le quali, a mio avviso, concordano di siffatta maniera coll'ipotesi da me proposta e sostenuta, che servono a renderla più probabile, e la dimostrano generalizzabile ad un numero ben grande di chimici fenomeni. Ho creduto quindi opportuno di non tralasciarne il ragguaglio, poichè il tacerne mi sarebbe paruto trascuratezza e negligenza.

Williamson ha sottoposto ad indagine l'azione che il cloro esercita sopra le terre e gli alcali, affine di rischiarare la genesi e determinare le principali proprietà dell'acido ipocloroso. Il cloro, quando viene a contatto delle terre e degli alcali liberi, opera coi primi in modo che li trasforma in cloruri ed in ipocloriti, mentre coi secondi dà origine ad un cloruro ed a clorato, per la scomposi-

(*) Continuazione e fine dal fascicolo precedente pag. 49.

Digitized by Google

zione alla quale soggiace l'acido ipocloroso sotto l'influenza dell'alcali. I carbonati potassico, sodico e calcico assorbono il cloro e producono del cloruro e dell'acido ipocloroso libero, che può essere raccolto alla mercè della distillazione. Ma altri sali, ne' quali la base è associata ad acidi energici e dai medesimi neutralizzata, agiscono col cloro: il fosfato tribasico di soda ed il fosfato comune di soda, due pirofosfatici basici, ed il borato della stessa base producono del cloruro di sodio e dell'acido ipocloroso libero.

Il fosfato sodico neutro, i solfati degli ossidi di zinco, di protossido di manganese, i sali doppii d'allumina e di potassa, il solfato di piombo ed il nitro in presenza del cloro si riducono in sali acidi, abbandonando porzione della loro base che si trasforma in cloruro, mentre una corrispondente quantità di cloro si trasmuta in acido ipocloroso. In tutte le notate reazioni è indispensabile la presenza dell'acqua per menstruo; ed il solfato di soda, sebbene possegga un potere assorbente assai energico pel cloro, ciononostante rimane indifferente quand'è cristallizzato sebbene in tale stato contenga anche dell'acqua combinata. Ragionando per analogia, Williamson ha cercato se il cianogeno si comportasse alla maniera del cloro, ed a quest'uopo ha trattato col cianogeno una soluzione del fosfato tribasico e del fosfato comune di soda, ambidue furono decomposti, i liquidi si colorarono in giallo, e posti a distillare, quando fu compiuta la reazione, diedero acido cianidrico, mentre nel residuo della distillazione rimase un acido giallo-bruno, probabilmente composto a guisa dell'acido ipocloroso, poichè non si formò traccia d'acido clorico.

Risultamento generale delle sperienze riferite è la produzione di un acido ossigenato del corpo libero che agisce sopra il sale disciolto, e di quel binario che si forma per la unione diretta dell'idracido dello stesso corpo colla base del sale; condizione necessaria al compiersi dei fenomeni è la presenza di certa quantità d'acqua, nella quale il corpo libero si deve disciogliere avanti di reagire.

Digitized by Google

L'autore, riferendosi alle teoriche già accolte nella scienza, ha spiegato tali fenomeni ammettendo che il cloro sposti l'ossigeno di porzione della base, sostituendosi in sua vece per una parte e per l'altra associandosi al corpo spostato col ridursi in acido ipocloroso. Siffatta maniera di spiegazione non soddisfa però compiutamente: in primo luogo perchè non ci chiarisce d'onde derivi la necessità d'avere i sali stemperati o disciolti nell'acqua; in secondo luogo perchè non dà ragione della prepotente energia, colla quale il cloro va a sturbare l'ordine moleculare di certi composti stabilissimi e neutri come il solfato sodico, togliendogli porzione della base e formando col radicale della medesima un binario privo di affinità pel bisolfato alcalino ingeneratosi, mentre lascia intatto il cromato potassico, sale meno stabile del solfato sodico per la minore energia dei suoi componenti a fronte di quelli del solfato e per la sua tendenza a trasformarsi in bicromato potassico, tendenza maggiore senza dubbio di quella capacità che possiede il solfato sodico per tramutarsi in bisolfato. A taluno potrebbe forse parere che la vigorosa affinità del cloro si dovesse ripulare causa ad operare tali scomposizioni abnormali, ma la stessa ragione varrebbe poi ancora allorquando si agisce col cianogeno, corpo dotato di affinità deboli ed incapace indubitatamente di spostare l'ossigeno dal radicale alcalino per sottentrarvi in suo posto e distruggere così la neutralità di sali contenenti degli acidi potenti? L'acido cianidrico, che si svolge per la distillazione del liquido salino cianurato, non mostra che ivi se ne era formato indipendentemente dal suo combinarsi e che se ne trovava del libero? Le difficoltà, che ci si offrono allo spirito nel disaminare le reazioni riportate, sono tali da indurre grave dubbio che la dataci spiegazione non sia la più conforme alla verità.

Riconducendoci al fatto che la luce coadjuva la scomposizione dell'acqua satura d'iodio e di cloro, sovvenendoci che quest'ultimo può ridursi in acido cloridrico ed ipocloroso anche senza l'intervento della luce, l'analogia ci guida a pensare che i sali, nelle cui soluzioni il cloro

Digitized by Google

subisce l' indicata trasformazione, abbiansi a risguardare quali sollecitatori della medesima nella guisa che abbiamo accennato nel sublimato corrosivo coll' iodio. I sali agitandosi e vibrando colle loro molecole eccitano il cloro a disgiungere gli elementi dell' acqua, dalla quale azione ne provengono gli acidi cloridrico ed ipocloroso. Allorchè la base del sale eccitatore è saturata da acido abbastanza forte, avverrà naturalmente che il solo acido cloridrico allo stato nascente potrà prevalere tanto in forza da impadronirsene in parte e tramutarla in cloruro, mentre l' altro acido scacciato di luogo si unirà alla molecola del sale neutro non decomposto per formare un bisale; l'acido ipocloroso, essendo debole di sua natura, rimarrà a sè senza contrarre combinazione. Nel caso però in cui l' acido salificante fosse fievole più dell' ipocloroso, caso che si verifica per l'acqua soltanto, allora ambidue gli acidi del cloro prodotti rimarranno saturati e si formerà un cloruro ed un ipoclorito. La spiegazione da me proposta rende adunque ragione del perchè abbisogni il menstruo acquoso onde la reazione avvenga, e del perchè il cloro nell' atto in cui viene assorbito acquisti attitudine a scomporre certi corpi stabilissimi ed a vincolarsi in certe combinazioni, le quali nel caso discusso parrebbero anomalie. L' azione del cianogeno riesce così decifrata e non contraria all' ordine della conosciuta affinità; così viene chiarita la cagione onde alcuni sali si rifiutano dall' assorbire l' uno o l' altro dei cloracei, sebbene a primo aspetto sembrasse che dovessero essere a ciò più acconci di altri forniti di sperimentata attività. Di fatto, dipendendo la reazione da misurati urti vibratorii dei sali disciolti nell' acqua, questi avranno efficacia di promoverla secondo che vibreranno in maniera a ciò conveniente.

Potrebbesi qui dimandare come possa avvenire che alcuni corpi insolubili valgano a produrre la reazione, poichè restando indisciolti si trovano impotenti a muoversi pel menstruo ed a vibrare. A questa dimanda non è tanto malagevole il rispondere, quanto forse da taluno si stimerebbe. Quei corpi insolubili, che da Williamson furono espe-

Digitized by Google

rimentati col cloro e riscontrati capaci a reagire col cloro, o non sono tanto insolubili dal rifiutarsi a discioglier alquanto nel liquido, e quindi vi si trovano in quantità sufficiente a coadiuvare, ad esempio il solfato piombico; ovvero passando a stato di bisale si disciolgono ed accelerano la scomposizione dell'acqua, ad esempio i carbonati baritico e calcico. Il cloro, come è certo, sciolto nell'acqua, produce per virtù sua propria un poco d'acido cloridrico, il quale saturandosi al contatto di quei carbonati stemperati nel menstruo, induce la formazione di bicarbonato solubile, e questi appena formatosi comincia tosto ad eccitare la reazione.

Altri argomenti che collimano in favore dell'ipotesi sostenuta in questa Memoria.

Affine di ben far toccare con mano che l'esistenza delle vibrazioni molecolari dei sali disciolti non è una chimera, ed ha fatti inconvertibili i quali ne danno la dimostrazione, io reputo di qualche utilità accennare qui alla sfuggita una serie di prove e di osservazioni da me e da altri instituite, dalle quali traluce tanto splendida ed evidente da non potersi mettere in dubbio.

Prendendo una soluzione allungata di acido cloridrico, ed aggiungendovi del nitrato d'argento fino al punto che tutto il cloro sia trasmutato in cloruro argentico, questo rimane diffuso nel liquido a modo di sostanza emulsionata. Sopravversando in abbondanza altro nitrato dello stesso metallo, tosto il cloruro raccogliendosi a larghi fiocchi si separa dal veicolo, e questo si rischiara, e la precipitazione si effettua con maggiore sollecitudine e perfezione se con un baccello di vetro si dibatte rapidamente il liquido. Altri sali, ad esempio, il solfato potassico, il solfato sodico, il cloruro d'ammonio, il nitrato baritico, operano a guisa del nitrato argentico, ma con energia minore, poichè separano il cloruro d'argento in forma di fiocchi più tenui e divisi e con lentezza maggiore. La posatura e la conformazione a fiocchi del cloruro argentico proviene

Digitized by Google

manifestamente dalle vibrazioni prodotte dal nitrato d'argento e dagli altri sali, le molecole dei quali, nell'atto di diffondersi in tutto il liquido, si muovono e percuotono contro le particelle del cloruro, e le sospingono l'una sull'altra, e le costipano in ammassi più o meno ampii. Il dibattimento avviva e rende più rapido il muoversi delle molecole saline, ed affretta perciò la precipitazione del cloruro dimulsionato.

Procacciandosi un'emulsione di solfato molle ed affondendo sul liquido emulsivo varie soluzioni saline, queste fanno posare il solfo in forma di fiocchi, i quali riescono ampi e larghi per alcuni sali, e per altri invece tenui ed esili. Questi ultimi, che alle volte non perdono l'attitudine a ridursi nuovamente in condizione emulsiva quando siano misti ad acqua pura, rimangono talmente accalcati gli uni sugli altri sopravversandovi una soluzione de' sali della prima categoria, da tramutarsi in magma tenace, elastico ed uniforme.

Il solfo polveroso dimulsionato si conforma a' fiocchi e precipita dal menstruo col mezzo dei medesimi sali. La fecola, gli albuminosi si disgiungono dai liquidi, nei quali stavano gonfiati sotto la percossa dei moti vibratorii delle sostanze saline, e si rendono al fondo come coagulati e rappresi.

Gli idrati degli ossidi metallici stemperati in date soluzioni alcaline o saline senza disciogliersi, si disidratano e passano dalla condizione amorfica alla cristallina (Fremy).

Nelle indicate reazioni tutto è incontrovertibile e sicura l'influenza delle vibrazioni molecolari, giacchè i loro effetti tornano siffattamente distinti e ben determinati da non potersi mettere in dubbio qual sia la causa operante.

Dunque i sali disciolti in un menstruo producono dei movimenti molecolari, l'efficacia de' quali giunge al punto di accozzare particelle di corpi presenti e sospesi nel liquido, e da scomporli ancora e da cangiarne condizione polimorfica (*).

(*) Vedi su questo argomento anche le mie *Considerazioni sugli ossidi metallici* di Fremy nel T. XIX, pag. 239 degli *Annali*.

Digitized by Google

Conclusione. — Dimostrata l'esistenza dei moti vibratorii e la loro azione precipitante e scomponente in un liquido, io credo conseguirne per legittima illazione che se la potenza dei loro percotimenti si estende fino ad operare sopra sostanze stemperate nel liquido in cui si compiono quei moti, debba assai meglio esercitare la sua virtù sopra principii che stiano disciolti, e quindi in contatto più intimo colle molecole in movimento. Quando ciò sia, come non sembra dubitabile, questi principii, a seconda delle loro disposizioni a risolversi in nuovi composti ovvero a mantenersi inalterati, subiranno decomposizione, o muteranno di forma, oppure resisteranno pienamente senza soffrire cangiamento di sorta alcuna. Nei casi primo e secondo le percosse produrranno il mutamento, e questo riuscirà identico con più sostanze di natura anche svariatissima, se in ultimo termine la qualità dei loro moti possegga eguale efficacia; ovvero si effettuerà in maniera diversa, se quei moti si compieranno diversamente per ogni sostanza in vibrazione. Io spero che queste mie opinioni appariranno, coll'appoggio dei fatti ricordati, non troppo strane, e specialmente nutro fiducia che non disgradiranno a coloro i quali applicandosi in particolar modo alla chimica organica rammenteranno le stupende dottrine di Liebig sulle fermentazioni, ed i moltissimi fatti raccolti modernamente dai chimici per rischiarare queste reazioni, nelle quali una sostanza in movimento di decomposizione comunica il proprio moto ad altra sostanza e la induce a mutare di condizione molecolare. È vero che, nei casi indicati da me, le reazioni si operano per mezzo di materie non iscomponentisi ma in semplice atto di diffusione e di agitazione; tuttavia, avendo dimostrato reale ed innegabile il loro diffondersi ed il loro muoversi, pieni d'energia quei loro espandimenti e quelle loro vibrazioni, parmi di poterne dedurre, che deggiono essere capaci di trasfondere il moto ad altre materie poste loro in intima vicinanza, e che queste hanno perciò a subire qualche alterazione se particolari circostanze non vi ostano, come per l'appunto avviene nelle fermentazioni organiche.

Digitized by Google

Un nuovo legame si stringe adunque fra la chimica organica e la chimica minerale: nell' una e nell' altra varii fenomeni si compiono per l' influenza delle vibrazioni di sostanze nell' istante in cui si muovono, senza che la combinazione loro con que' corpi, ai quali fu trasfuso il movimento, sia necessaria e precedente.

Un numero grande di chimiche reazioni anomale, inesplicabili, ricevono lume nuovo ed inatteso da cotali maniere di dottrine; poichè l' azione di contatto, generando composti i quali primitivamente non esistevano fra i corpi mescolati, dà luogo alla formazione di prodotti che si direbbero contraddicenti a quanto le leggi dell'affinità avrebbero indotto a presupporre. Io continuerò con amore lo studio dei fatti sperimentati e ben distinti, che si connettono a tale argomento, nel desiderio d' intraprendere cosa non inutile e non vana. Allorquando le mie indagini e le mie riflessioni avranno maggiormente progredito, prenderò in disamina più generalmente i fenomeni registrati nella storia della scienza, ed allora vedremo se ne riceveranno rischiaramento vero invece di un falso bagliore.

Proposizioni dedotte dalle due Memorie. — 1.° Il cloro, tanto libero quanto combinato coll' iodio allo stato di percloruro, possiede maggiore affinità dell' iodio pel mercurio, e scaccia quest' ultimo di combinazione e vi si sostituisce; tale facoltà viene esercitata non solo operando a secco, ma eziandio col mezzo dei veicoli.

2.° Allorquando l' iodio agisce a freddo colla soluzione di clorido mercurico, si formano iodido di mercurio, acido cloridrico ed acido iodico; la reazione presto affievolisce, ma continua ad effettuarsi con lentezza molto maggiore di prima, finchè si ferma del tutto.

3.° A caldo l' azione è più energica, ed i prodotti si formano in copia maggiore.

4. La soluzione di clorido di mercurio, quanto è più allungata (entro certi limiti però) tanto maggiormente assorbe nel primo momento d' iodio, quindi una soluzione colorata d' iodio esuberante. Si discolora per vero assorbimento di quel corpo, colla semplice addizione d'acqua pura.

Digitized by Google

5.° Siccome il clorido d'iodio scompone l'iodido di mercurio, così aggiungendo alla soluzione di sublimato corrosivo iodurata e scolorita, gli acidi solforico e cloridrico, i cloruri alcalini e ferroso-alcalini capaci di ricomporlo dagli acidi cloridrico e iodico, la soluzione stessa si colora e svolge odore di protocloruro d'iodio, ovvero d'iodio puro; anche semplicemente concentrandola, l'iodio si palesa, giacchè colla concentrazione il clorido d'iodio si ricompone.

6.° La soluzione di sublimato corrosivo, saturato da qualche cloruro alcalino, assorbe appena d'iodio, e presto si colora in giallo, senza possedere l'attitudine a scolorarsi e ad assorbire nuovo iodio come fa il puro bicloruro di mercurio.

7.° Le soluzioni alcooliche ed eteree del bicloruro di mercurio, a freddo prendono meno d'iodio che non fa l'acquosa; quanto più l'alcoole solvente è debole, tanto più permette al sublimato corrosivo di prendere dell'iodio.

8.° La presenza dell'iodido di mercurio non impedisce al bicloruro di agire sull'iodio: gli acidi generatisi dalla reazione invece vi oppongono impedimento, di maniera che neutralizzandoli di mano in mano, il bicloruro di mercurio riacquista la sua azione e prende quantità novelle d'iodio.

9.° La soluzione acquosa di sublimato saturata d'iodio fino al punto in cui appena si colori, per assorbire una data esuberanza d'iodio, esige eguale durata di tempo tanto se le si aggiunge subito dopo il primo trattamento quanto se si mescola dopo il lasso di parecchie ore.

10.° L'acido solforoso non manifesta l'acido iodico alla presenza del sublimato corrosivo, perchè questi reagisce sull'iodio fatto libero ed allo stato nascente, e lo assorbe.

11.° Fra tutte le ipotesi che si possono immaginare affine di porre in chiaro la maniera onde il sublimato corrosivo agisce sull'iodio, la più consentanea alla ragione ed ai fatti, l'ipotesi che meglio dà conto dei fenomeni osservati nel liquido, è quella nella quale si ammette che il sublimato corrosivo operi all'un tempo sull'iodio e sull'acqua, e riduca il primo negli acidi iodidrico e iodico, il primo de' quali ingenera poscia, per doppia scomposizione col sublimato, del bioduro di mercurio e dell'acido cloridrico.

Digitized by Google

Settima Riunione degli Scienziati italiani tenuta in Napoli nell'autunno del 1845 (*).

Adunanza del giorno 22 settembre.

Sezione di chimica. — Apre l' adunanza il presidente professore Gioacchino Taddei colla seguente allocuzione. « In quest'anno, che è il settimo delle scientifiche nostre peregrinazioni, ci accoglie giuliva nel suo seno la vaga Partenope: ove natura, schiudendo il tesoro delle incantatrici sue bellezze ai cultori reverenti di Minerva, offre a ciascuno di essi con che appagare il proprio spirito. Qua infatti i più grandiosi spettacoli; fra i quali il Vesuvio basterebbe per sè solo ad ispirare al geologo i più interessanti argomenti: qua la feracità del suolo congiunto a tal benignità di cielo da far credere all'agronomo che la rugiada della notte faccia ripullulare le erbe, che la falce del mietitore, o il dente dell' armento, ha raso o strappato nel giorno: qua la ricchezza dei prodotti di ogni sorta per il naturalista, non che la reminiscenza per il fisico e per i seguaci d'Esculapio di esser nella terra, ove il gran Pitagora dettò i precetti della sua filosofia, precetti, cui seppe dipoi così bene uniformarsi la Salernitana scuola.

E in mezzo alle maraviglie, con che la natura ci rapisce i sensi, un nobile nazionale orgoglio eleva il nostro spirito alla vista della tomba del principe fra gli epici del Lazio; prezzo cui un altro gran genio italiano e favorito dalle muse (il cantore di Laura) piantò di propria mano un alloro in argomento di profonda venerazione! Bene quindi si espresse colui che, invitando fervorosamente gli scienziati per l'attuale convegno, dava con laconico motto di questa terra beata una giusta idea, ripetendo con Polibio, che persino gli stessi Dei se ne disputarono il dominio.

Quivi oggi trasportati i cultori dell' italiana sapienza,

(*) Per la *Sezione di fisica e matematiche*, vedi gli *Annali*, T. XX, pag. 81 e 276.

Digitized by Google

n'esulta col popolo l'eccelso magnanimo monarca, vedendone raccolto nella sua metropoli l'eletto stuolo, in atto già di scendere in arena per procurare alla scienza ancor nuove conquiste.

Del quale scientifico drappello, facendo parte integrante pur noi, ne formiamo una sezione o famiglia, e segnatamente quella di cui l'egida è la chimica, scienza senza confini, scienza che le sue investigazioni spinge e addentra nell'intima essenza dei prodotti tutti della natura, qualunque pur sieno.

Vogliamo dunque, o colleghi, o amici (e permettete, io ve ne prego, all'espansione del mio cuore di chiamarvi con tal nome) vogliamo, ripeto, penetrarci di quei generosi sentimenti, onde penetrati sono pur troppo, gli altri commilitoni nostri, e facciamo sì che eguale alla loro sia la lena, come ne è eguale l'interesse e identica la meta, per quanto diversa ne sia la palestra.

Una nobil gara sorga fra noi, e quella gara io dir voglio, che preminenze o distinzioni non cura, ma che le individuali forze sospinge a locupletare in qualche modo il tesoro delle scientifiche nozioni, senza perdere giammai di vista che, in fatto di naturali discipline, un fenomeno ben osservato, per quanto non prometta veruno interesse in principio e per ora, può averne uno immenso e incommensurabile in appresso.

E chi è fra noi che non ricordi essere numerosissime le osservazioni, moltiplici le scoperte, le quali dopo aver giaciuto sterili o senza alcuna utile applicazione per qualche tempo, sono poi divenute fonti inesauribili per l'industria e tesori per le arti!..... Serve che i fatti sieno bene averati, o che abbiano l'impronta e la caratteristica di verità scientifiche..... Nulla interessa di calcolarne tosto il valore, nè calcolare lo si puote se non dopo che ne verranno indagati i nessi coi diversi rami dello scibile, o ne saranno conosciuti i rapporti coi bisogni sociali, e coi comodi della vita.

Chi avrebbe detto che una bolla saponacea (nulla più che un trastullo puerile) potesse somministrarci la chiave per

Digitized by Google

discuoprire quelle tante proprietà, onde sono insigniti sì il fluido atmosferico che altri fluidi aeriformi? Chi sarebbesi aspettato che dalle convulsioni facili ad eccitarsi pel contatto di eterogenei metalli in una rana decapitata od in altro modo mutilata, ne dovesse emergere una caterva di fatti non meno preziosi per la chimica che per la fisica? Chi avrebbe immaginato che dai bitumi fossili, dagli olii e dai grassi si sarebbe fatta scaturire una luce più energica o più pura col solo isolarne e purificarne prima le infiammabili materie? E chi finalmente oserebbe dubitare che la scienza da noi professata, dopo di esserci stata sì prodiga dei suoi doni, non ne serbi ancora altri molti da elargire con egual profusione?

Sì! Di un gran numero di queste hanno già partecipato la medicina e l'agricoltura, fondamento entrambe della sociale umana convivenza. Dei benefizi della chimica hanno più che mai risentito le arti, i mestieri, ed altri ancora ne sperano e questi e quelle. Nè vi ha poi branca o partita dei naturali studi, che non ne abbia in qualche modo fruito; essendochè ai progressi di essa come ora va debitrice di novelle industrie l'età presente, così ne anderanno debitrici le generazioni venture!

Non è dato a noi, come non è dato ad altri di circoscrivere il dominio di una scienza indagatrice quale la nostra si è, dovendo per forza convenire che essa, esercitando la poderosa sua influenza in una gran parte dello scibile umano, mette, per così dire, le mani dappertutto, e che di tali prerogative ornata essa addiviene madre seconda di tutte quelle utili risorse, onde le nazioni si fan prospere e s' ingigantiscono.

Quindi a ragione invocano i popoli dalla chimica i soccorsi, l'accarezzano i monarchi, la favoreggiano e la proteggono i governi. Ma egli è omai tempo che io desista da tessere il panegirico della scienza, del cui titolo la sezione nostra si onora, avvegnachè enumerandone i pregi, io non faccio che ripetere cose a tutti omai già note.

Basti dunque il poco che dissi al solo oggetto di esor-

Digitized by Google

dire le nostre scientifiche elucubrazioni. Spetta ora a voi, dotti colleghi, di dimostrare coi fatti la verità di ciò che io esposi colle parole. Tale è l'ufficio che c'incombe, tale l'oggetto della nostra speciale missione. »

Dopo queste calde ed affettuose parole, di cui è ben sentito il valore ed alle quali risponde con applausi l' intera sezione, il professore Taddei, per le facoltà concessegli, nomina il vice-presidente ed i due segretari, di cui si è fatto altrove menzione. Invita poscia chi abbia a far comunicazioni o verbali o in iscritto, ed a dar principio ai lavori della Sezione.

Il colonnello Marco Antonio Costa pertanto legge una sua nota, in cui egli prende a parlare della *mal'aria*, e di un *eudiometro* da esso lui inventato (*).

La lettura del colonnello Costa è susseguita dalla presentazione per parte dello stesso lettore, di una sua Memoria stampata, in cui trovasi fra i particolari del processo indicato, la minuta descrizione del nuovo strumento, che ne forma la parte principale.

Il presidente, avuto riguardo alla molta importanza del soggetto, invita la Sezione a volersene occupare. Al quale invito corrispondendo il professore Sorda, fa osservare che la putrefazione nei corpi organizzati non ha luogo se non che quando in essi cessata sia la vita, e in quanto ai miasmi esser prodotti da sostanze talmente sfuggevoli da non potersi così facilmente misurare. Queste proposizioni danno luogo ad animata discussione, nella quale il colonnello Costa sostiene quanto aveva già detto nella sua nota; cioè essere i miasmi corpi ponderabili, e non così sfuggevoli alle osservazioni come inclinerebbe a credere il suo oppositore. Egli appoggia questa sua opinione al fatto della maremma Toscana, dove questi miasmi, egli dice, possono essere riparati, assorbiti dall'acqua e da altri corpi. Ma poi-

(*) La comunicazione fatta dall'autore è un estratto d'una lunga Memoria già stampata, di cui si è dato esteso conto negli *Annali*, T. XX, pag. 133. Ci limiteremo quindi a riferire soltanto le discussioni relative alla medesima. (R.)

Digitized by Google

chè, mentre non conviene di ciò l'altro, insiste il primo sulla misurabilità di questi corpi. Il presidente invita i contendenti a voler stabilire quale sia la significazione che intendono di dare alla parola miasma. E il colonnello Costa ripiglia essere i miasmi, a parer suo, corpuscoli emanati dai corpi in putrefazione, impercettibili, di natura organica, e di un' azione atta a decomporre gli altri corpi organici. Ma questa definizione non persuade il professore Sorda a dover ritenere i ridetti corpuscoli come di per sè stessi suscettibili di misura, e per conseguenza tali da potersene riconoscere l'intima essenza. Il presidente fa allora riflettere che potendo venir decomposti per l'azione del cloro, è molto probabile che sieno di natura organica. E sia pur così, soggiunge il professor Sorda, ma non debbono confondersi i corpi morti coi corpi viventi. I fermenti se promuovano la putrefazione si è nei primi e non nei secondi. E a queste altre riflessioni aggiungendo, conchiude in ultimo che il proposto mezzo eudiometrico non potrebbe servire all'uopo.

Dopo alcune domande fatte dal dottor Cappa al colonnello Costa, il professore cavaliere Longo, affacciando altre considerazioni sulla natura dei miasmi, tenta di spiegarne l'azione malefica sull'uomo. Ma poichè conosce essere la questione, che ne occupa, assai Complicata, esprime il desiderio che sia nominata una commissione all'oggetto di prendere in esame le molte cose affacciate, e di riferire in proposito.

Il presidente dichiara voler far ciò nel giorno successivo; e come il soggetto in questione non è semplicemente chimico, così egli stabilisce d'includere nella domandata Commissione anche alcuni che simultaneamente coltivino le scienze mediche.

Malgrado questa determinazione il professore Piria crede opportuno, riassumendo le cose già dette, di fare anch'egli alcune considerazioni sulla natura dei miasmi. Rileva pertanto che se i chimici non hanno stabilito cosa alcuna su di ciò, non hanno nemmeno dichiarato essere impotenti a determinare l'indole di detti miasmi. Intanto osserva che

Digitized by Google

le piogge distruggendo i miasmi provano la loro solubilità; che il cloro disidrogenandoli, ed in conseguenza scomponendoli, prova del pari la loro materialità, non meno che la loro natura organica. Tuttavia egli non li considera come sostanze gazose, ma bensì come corpiccioli sospesi nell'aria. Se fossero sostanze gazose, egli dice, troverebbersi secondo la legge del Dalton in tutti gli strati dell'aria atmosferica, mentre, non mescolandosi con questa, non si trovano ordinariamente che nei suoi strati più inferiori.

Il professore Sementini appoggiando queste ipotesi ricorda gli sperimenti del Moscati, i quali provano egualmente che questi miasmi sono di natura organica animale e solubili nell'acqua.

Ma il professore Ricci, entrando egli pure nella discussione, mentre conviene coi due preopinanti della natura organica di questi miasmi, sconviene che non possano essere sostanze gazose. Se l'acqua, egli dice, è capace di discioglierle, l'acqua del pari discioglie le medesime sostanze gazose. Il professore Piria però soggiunge che nei luoghi elevati la malsania non sussiste. Nella maremma Toscana, per esempio, le febbri acquistansi solo nel piano. Quindi lo stesso professore Piria parla della mescolanza dei gas fra di loro: egli non la considera identica alla soluzione, e ricorda ancora non essere stato ammesso dai chimici che le materie organiche sieno dai vegetabili assorbite, se non che quando sieno ridotte in sostanze gazose.

Facendosi allora varie questioni sulla causa della solubilità ed insolubilità, il presidente richiama all'ordine la discussione. Osserva intanto non potersi dimenticare la legge del Dalton: sul monte Imalaia trovasi l'acido carbonico, i miasmi non si trovano nei luoghi elevati, le sostanze organiche tanto azotate che non azotate non sono assorbite dalle piante, altro che quando sono convertite in ammoniaca ed in acido carbonico. Ricorda a tal proposito le sue osservazioni e quelle del Piria prodotte al Congresso di Milano.

Il professore Longo, riepilogando le cose già dette, vorrebbe riunire le parti, ammettendo essere la materia miasmatica in uno stato il più prossimo al gas. Ma il pro-

Digitized by Google

fessore Piria si oppone a ciò facendo osservare che i chimici hanno ben distinto i gas ed i vapori, e non potersi nè questi nè quelli confondere con materie semplicemente sospese. Il professore Ricci finalmente concilia la questione facendo sentire che egli riguarda la materia organica come fonte di sostanze gazose atte ad insinuarsi nei corpi ed a cagionarvi speciali alterazioni organiche..

La Cava, domandando allora la parola, richiama l'attenzione dell'uditorio sulla natura dei miasmi, che egli pure ritiene come organica. Discorre intanto sull'azione fisiologica di alcune parti organiche; sulla determinazione dei contagi; sugli effetti dei miasmi.

Il presidente, credendo sufficientemente discusso l'argomento, chiude l'adunanza.

Adunanza del giorno 23 settembre.

Sezione di chimica. — Il segretario professore Calamai legge il processo verbale della tornata precedente, il quale è approvato. Poscia il professore Sementini crede di dovere ritornare sulla discussione del giorno precedente, relativa all'eudiometro proposto dal colonnello Costa, poichè gli sembra di avere alcune osservazioni da fare in proposito. A questo oggetto invita il Costa ad esporre i principii, sui quali egli fonda l'applicazione del suo strumento misuratore. E questi si fa minutamente ad esporre non tanto i principii quanto le ragioni che lo hanno condotto ad adottare questo suo processo nella misurazione della mal'aria. Ciò che riferisce non è che una ripetizione di quanto avea già letto precedentemente.

Udito questo, il professore Sementini protesta contro i principii esposti dal Costa. Facendo astrazione da tutte le questioni scientifiche relative alla natura dei miasmi, parla della corruzione delle sostanze animali. Osserva che, sebbene le carni di diversi animali morti per malattie e per morte violenta, sieno apparentemente le stesse, i cambiamenti che subiscono di poi sono molto diversi. La corruzione, ei dice, colpire più rapidamente le carni già malate;

Digitized by Google

essere rallentata di molto nelle più sane. Nè ciò solo può influire a queste notabilissime differenze. Imperciocchè la temperatura, uno stato più o meno vaporoso e la presenza di diverse sostanze possono più o meno accelerare o ritardare la putrefazione. Ricorda intanto il fatto di un macellaro di Londra, del quale le carni non si gustavano così per fretta perchè questi le immergeva nell'acido carbonico ritenuto da tutti come uno dei più valevoli antisettici. Quindi conclude che, essendo le carni suscettibili di alterazioni diverse pel variare delle condizioni in cui possono trovarsi, il proposto mezzo eudiometrico non deve riuscire che incerto.

A ciò replica il colonnello Costa, non essergli nuove quelle obbiezioni, poichè le faceva a sè stesso quando appunto pensava a tale suo processo. Perciò ha stabilito di adoperarsi una sostanza che sia costantemente identica. Questa sostanza è l'urea. Quanto all'osservazione relativa al macellaro di Londra, senza negare il fatto, dichiara non interessare minimamente l'attuale disquisizione.

Ma il professore Sorda, considerando l'azione del calorico e dell'umidità come cause principali e continue delle alterazioni organiche, cioè delle putrefazioni, insiste sulla fallacia dei resultati che possono aversi dal proposto eudiometro.

Il professore Casoria anch'egli parla della natura dei miasmi: crede debbansi distinguere i palustri da quelli che comunemente invadano le carceri ed altri luoghi analoghi. Nelle due circostanze, soggiunge, esservi cause e condizioni diverse; quindi gli effetti essere debbono diversi. Domanda perciò all'inventore dell'eudiometro a quale di questi due generi di miasmi intenda di applicarlo. Al che si replica: non potersi ammettere questa differenza; e quando si dovesse ammettere, lo strumento applicasi indistintamente nei due casi.

Questa replica sollecita il professore Casoria a domandare al colonnello Costa, se abbia sperimentato il suo strumento. Non dandosi replica affermativa, si parla da molti e facendosi molte congetture sui presunti effetti del progettato processo assai si dice sulla sua improbabilità di successo.

Digitized by Google

Ma poichè è ricondotta dal presidente la questione ai suoi veri termini il professore Ricci, riepilogando le cose dette dal Costa e da altri, pone in campo nuovi dubbi. Crede egli pure non potersi verificare così facilmente l'egualità delle condizioni nella sostanza o nelle sostanze che si sottopongono allo sperimento. Questa opinione è pure sostenuta dal professore Longo, il quale crede ancora non potere essere che apparenti gli effetti che ottenere si debbono nel proposto processo. In qualunque modo, dice lo stesso professore, ciò che si ottiene da una materia organica in uno sperimento, non può supporsi che si ottenga egualmente dai corpi viventi.

Ma il signor Gaultier de Claubry crede di dovere aggiungere alle molte cose dette, che realmente dalla putrefazione delle sostanze animali si svolgono materie organiche particolari facili a determinarsi. Essere noto che, facendo passare l'aria, la quale ne è impregnata, a traverso di un tubo di platino reso incandescente, vi si depositano e vi si scompongono. Probabilmente questa materia organica è il prodotto di tanti animaletti contenuti nell'aria. Questa opinione è pure divisa dal professore Ricci.

Finalmente il presidente, a proposta del cavaliere Longo, pone termine a questa discussione, e forma la commissione per l'esame del progetto che l'ha promossa. Essa è composta del professore Sementini, cavaliere Longo e dottor Casoria.

Quindi il dottor Polli comunica di avere il dottor Bertozzi trovato in un calcolo umano, raccolto nella cistifellea, una certa quantità di rame. Questo caso straordinario, già annunziato in qualche giornale del regno Lombardo-Veneto, richiama l'attenzione della Sezione. Lo stesso Polli, dopo aver presentato vari pezzi del calcolo medesimo, fa delle osservazioni sulla causa della presenza in essi di detto metallo. Si parla allora, e da esso e dal professore Sementini, della natura dei calcoli e delle diverse loro specie. Asserisce intanto il dottor Polli, che in quello di cui è discorso, la colesterina, se vi esiste, non è che in piccolissima quantità.

Il professore Piria esterna il desiderio che sieno fatte

Digitized by Google

ricerche sopra altri calcoli, onde vedere se realmente sia questa una specialità; lo stesso dottore Polli fa sentire che queste ricerche sono state già fatte, ma senza effetto, poichè in molti altri calcoli appartenenti ad individui diversi non è stato fin qui trovato rame. Così il Piria conclude doversi in questo caso il rame ad una condizione morbosa ed accidentale. La qual cosa viene pure confermata dal presidente.

Dopo questo, lo stesso dottor Polli presenta della mannite ottenuta dal signor Giovanni Ruspini con un processo che lo stesso Ruspini qualifica come economico. Essa è ricavata dalla manna *geracy* col semplice mezzo dell'acqua, ed è decolorata col carbone animale. La Sezione trova questo materiale zuccherino bianchissimo e ben cristallizzato. Il professor Piria ricorda che il principe L. Luciano Bonaparte presentò al congresso di Lucca mannite bellissima ottenuta con un processo analogo a quello del Ruspini (*). Al che il dottore Polli risponde avere il Ruspini nella sua Memoria accennato questo processo, che è per altro diverso del suo.

Trattandosi di economia riguardo al processo, di un prodotto senza eccezione e di un materiale utile alla medicina, come osserva allora il professore Taddei, il presidente generale cavaliere Santangelo, presente all'adunanza, esterna il desiderio che sia lo sperimento in Napoli ripetuto, poichè egli dice, raccogliersi dal *Iraxinus Ornus*, nelle Calabrie non solo ma anche in altre parti del regno, una gran quantità di manna ottima che pur non trova grande spaccio in commercio. Il dottor Polli, dando in quel mentre lettura delle conclusioni del Ruspini nelle quali si parla della convenienza di tale fabbricazione nel regno di Napoli, fa rilevare averle già indovinate S. E. il cavaliere Santangelo. Quindi il cavaliere Longo ritorna sulla questione relativa al rame trovato nei calcoli biliari. Facendo osservare che il professor Bizio di Venezia ha trovato questo metallo in un

(*) Vedi *Annali* T. XII, pag. 148 e la notizia relativa, T. XI, pag. 267. (R.)

Digitized by Google

mollusco, opinerebbe potesse esistere negli animali o in alcune loro parti il rame normale.

Intorno a che risponde il presidente, potere gli animali prenderlo dalla località in cui vivono. Per esempio, le acque, che bagnano i bacini del *London-Dock*, sono talmente pregne di rame, da uccidere quei pesci che imprudentemente vi s'insinuano. Perciò nulla di più facile che degli animali prendano del rame cogli alimenti di cui si giovano. Da queste considerazioni si passa ad esaminare quali sieno i veicoli per mezzo dei quali possa giungere il rame fino agli animali.

In questo proposito il Calamai annunzia che in alcune acque dei pozzi di Firenze ha trovato del rame nelle circostanze di analisi da esso lui fatte scrupolosamente, agendo sopra grandi masse di acqua. Questo rame, sempre in frazioni sommamente piccole ed indeterminabili, vi era presumibilmente allo stato di carbonato. Egli si è potuto accorgere che proveniva dai vasi coi quali si suole attingere l' acqua.

Nè fu solo il Calamai a trovar rame in cose che servono alla vita degli animali; il Gahan, dice il Piria, coll' autorità del Berzelio, trovava rame col cannello in tutte le ceneri dei vegetabili, talchè il Piria conclude che, se nel ricercare il rame contenuto in alcune sostanze in tenuissima quantità, sia difficile; queste quantità, depositandosi poco a poco in alcuna parte dell' organismo, possono successivamente essere constatate col mezzo dei reagenti.

La questione relativa alla ricerca dell' origine del rame nei corpi viventi sembra interessare. Quindi il Ricci, il Polli, il cavaliere Longo, il Calamai ed il presidente vi portano vicendevolmente le loro considerazioni.

Il professore Piria intanto dichiara non sorprenderli di trovare rame nell'acque ed in altre materie ed in materie appartenenti ad animali, ma sibbene in via d'eliminazione diverse dalla comune umana, come è quella dei reni. Su di che il presidente ricorda l' azione dell' ossido di rame sopra varie sostanze organiche, e dice volersi trattenere su questo soggetto in altra adunanza.

Digitized by Google

Intanto sur una domanda del dottor Polli si fanno molte considerazioni chimico-fisiologiche, perchè si trovi rame nel calcolo cistifelleo e non nelle altre parti che lo hanno prodotto, cioè che hanno cooperato alla sua produzione. Queste considerazioni richiamano il presidente a dichiarare concordemente a quanto innanzi aveva detto il Piria, che se non si è trovato rame nella bile e nelle altre parti che avevano rapporto col precitato calcolo, non deve sorprendere, poichè vi poteva essere in tal quantità da non potersi rendere sensibile alle ricerche chimiche.

Il tempo concesso alla duratura dell' adunanza essendo esaurito, si lascia la questione. Il presidente per altro, prima di sciogliere la tornata, domanda se i componenti la Sezione credano conveniente di nominare una commissione di censori onde esaminare i lavori che possono essere successivamente esibiti per leggersi nella medesima: rispondendosi affermativamente, nomina a questo oggetto i signori professori Sementini, Ricci e Guarini. Venendo finalmente esternato da diversi membri della Sezione, non che dagli stessi commissari eletti che pure il professore Tadnei faccia parte della Commissione medesima come suo presidente, questi accetta la proposta colla condizione però di far parte della Commissione stessa nella qualità di solo semplice membro. Dopo di ciò l' adunanza è sciolta.

Adunanza del giorno 24 settembre.

Sezione di chimica. — Viene letto dal segretario professore Luigi Calamai il verbale della precedente tornata, il quale si approva dopo una addizione reclamata. Lo stesso segretario legge un suo scritto che ha per titolo « *Osservazioni sopra l'azione di alcune sostanze saline fra di loro.* » Dopo aver ricordato che molti sali tendono a combinarsi insieme stabilmente, osserva che specialmente i solfati sono in questo caso. Citando ad esempio il solfato di allumina coi solfati alcalini, e questi coi solfati di magnesia, di manganese, di ferro, di cobalto, di nicolo, ecc., e rilevando essere ciò conosciuto, crede per altro non lo sia

Digitized by Google

il grado di forza con cui queste combinazioni hanno luogo. Imperciocchè, egli dice, secondo le tavole dell'affinità potremmo credere che i cloruri, i nitrati e gli acetati di potassa, di soda e di ammoniaca dovessero in ogni circostanza scomporre i solfati di magnesia, d'allumina, di manganese, di ferro, di cobalto, di nicolo, di zinco e di rame, mentre ciò non si verifica che sotto alcune condizioni.

Partendosi quindi da due fatti analoghi, uno raccolto da esso lui, e l'altro dal signor Orosi di Livorno, nei quali si era osservato che certi sali posti a reciproco contatto si scomponevano nei loro equivalenti fino ad un certo punto e non completamente, crede d'istituire una serie di ricerche onde vedere se il fatto si fosse generalizzato, come si supponeva (*).

I fatti, che risultano dagli sperimenti del professore Calamai, fanno nascere una discussione, nella quale prendono parte i professori Ricci, Piria e Longo unitamente allo stesso Calamai. Dopo tale discussione passa il professore Casoria a leggere una sua nota sopra l'*ossido giallo del fosforo* che, riconosciuto e descritto da Baudrimont, egli aveva già ottenuto con un metodo suo particolare in seguito di osservazioni che gli era avvenuto di fare sopra il medesimo ossido fin dalle prime volte che potè avvedersi della sua esistenza. Ecco ciò che dice il professor Casoria a riguardo del proresso in cui ottiene di detto ossido. Se facciansi bollire pochi grammi di fosforo con tenue quantità di acqua in un'ampia storta, finchè tutta l'acqua siasi evaporata, badando di sottrarre il fuoco quando una porzione del fosforo si è del pari ridotta in vapore, si osserva nell'interno della storta la lenta combustione del fosforo. Ma a misura che il raffreddamento va innanzi e l'aria intromettesi nella storta, si vede costantemente depositarsi, massime verso la base del collo, una sostanza di un bellissimo color giallo affatto somigliante al colore del solfuro giallo d'arsenico. Questo risultato riesce del tutto cambiato se l'aria può

(*) Faremo conoscere in un articolo a parte gli sperimenti ed i risultati dell'autore. (R.)

Digitized by Google

penetrare nella storta con molta facilità, poichè in questo caso il fosforo bruciando, genera invece l'ossido rosso di fosforo. Il professore Casoria assegna a questo ossido giallo proprietà singolari. Esso non brucia ordinariamente che ad una temperatura di oltre 300 gradi, ma se è in contatto con del fosforo può subire una lenta combustione anche ad una temperatura inferiore ai 40 gradi. In questa combustione lascia un residuo nero, di natura incerta. Dopo questa lettura sono fatte all'autore varie interrogazioni dal professore Ricci e dal farmacista Napoli.

Quindi Kohler comunica alcune sue osservazioni sull'assimilazione, che i vegetabili fanno dell'ammoniaca. A questo proposito dice esistere da lungo tempo, in prossimità dei granili presso Napoli, un orticello costituito da un terreno sterilissimo, dove per lo addietro non scorgevasi alcuna vegetazione, ma che ora per avere in prossimità i vasti recipienti di una latrina, i quali ricevono le materie fecali di circa 800 servi di pena, vedesi ricoperto di piante che sembrano prosperarvi in un modo straordinario senza che ricevano da chi le coltiva nessuno nutrimento, tranne un poco di paglia frammista a piccolissima quantità di letame. Questa vegetazione così rigogliosa è molto diversa da quella che si osserva in tutti i campi circonvicini, dove l'industria dell'uomo nulla vi risparmia. Ei l'attribuisce agli effluvi ammoniacali prodotti dalle accennate materie. L'odore distintissimo che se ne sente all'intorno lo assicura di questa verità come lo assicura un altro fatto, che egli ha potuto osservare, e su cui egli trattiene la Sezione. Questa vegetazione mantenevasi nel medesimo grado quando, ad una pioggia abbondante caduta nel mese di gennajo decorso, successe tale abbassamento di temperatura da far gelare l'acqua stagnante nei luoghi vicini ed esposti al nord. Da questa avvenne che le coltivazioni di quelle parti ebbero a soffrire: grandi fatiche furono per i coloni perdute. All'opposto le piante coltivate nel ridetto orticello crebbero rapidissimamente a dismisura. Kohler osservò avere le loro foglie acquistata una estensione prodigiosa. Questa condizione favorevole ritenne l'ortolano da quei provvedimenti,

Digitized by Google

che sarebbero stati necessari onde conservarla, nonostante che fosse stato avvisato dallo stesso Kohler dei pericoli cui si esponeva trascurando le convenienti cautele. Infatti quelle piante, cresciute in volume ed in forza vegetativa, non trovando più nell'atmosfera quella quantità proporzionale di materia nutritiva che potesse servire ai loro bisogni, furono colpite da repentina morte. Su tale fatto il Kohler prosegue a dire, in conferma dell'opinione emessa, che tali piante dovessero il loro straordinario accrescimento all'ammoniaca prodotta in quella località, che questa sostanza, la quale anche alla pressione ordinaria atmosferica ivi si forma in gran quantità, si fosse volatilizzata ancora maggiormente collo stato basso del barometro che accompagnò la pioggia, e che la bassa temperatura succeduta avesse ritenuta l'ammoniaca attorno le piante a modo di provisione, ma che poi per l'aumentata superficie delle foglie loro e la mancanza sopravegnente del nutrimento doveesero perire.

Il presidente osserva intorno le cose dette dal signor Kohler, appoggiare esse le vedute del Liebig relative all'assimilazione dell'azoto per parte delle piante. Crederebbe pertanto conveniente che fossero istituite sperienze dirette ed anche in piccolo, amministrando alle piante in vario modo dell'ammoniaca. Con ciò la questione potrebbesi risolvere in modo più positivo.

Chiamato finalmente dal segretario il cavaliere professore Quadri a fare la comunicazione in ordine alla domanda avanzata il giorno antecedente, trattiene questi l'udienza sopra la parte istorica di alcuni suoi lavori già pubblicati molti anni addietro. Poichè l'oratore non dice alcun che di utile o di interessante per lo scopo delle nostre conferenze e molto meno per il soggetto che si è prefisso di trattare, il presidente lo prega a volere sollecitamente entrare in materia, tanto più che il tempo assegnato alle letture è quasi esaurito. Ed esso, facendo un piego di diverse carte, le consegna al segretario domandando di differirne la lettura all'indomani. Quindi l'adunanza si è sciolta.

Digitized by Google

Adunanza del giorno 25 settembre.

Sezione di chimica. — Vien letto dal segretario Calamai, e quindi approvato il processo verbale dell'adunanza precedente. Il professore Sementini in rapporto alla discussione, cui prese parte nei giorni precedenti sul progetto del colonnello Costa relativo al misuratore della mal'aria, dichiara che, allorquando disse non credeva che questo strumento potesse servire all'uopo a cagione delle sostanze organiche che vi s'impiegavano, egli non aveva letta la Memoria in proposito publicata dal signor Costa, ed in conseguenza non sapeva essere l'urea la sostanza organica che vi s'impiegava.

Il signor Luigi Polisicchio, richiamava l'attenzione sull'argomento trattato il giorno innanzi dal signor Kohler relativo all'assimilazione dell'ammoniaca per parte dei vegetabili, comunica alcune osservazioni che gli è avvenuto di fare sul medesimo soggetto. Dice primieramente che, all'occasione di preparare del carbonato di ammoniaca, i cui vapori spandevansi nella stanza, vide che una pianta di Wollrameria molto appassita, che potè essere sotto l'influenza di questi vapori, rapidissimamente invigorì in modo che le sue foglie inturgidite potevansi anche rompere facilmente. Allontanata questa istessa pianta dall'azione dei detti vapori, tornò nello stato primitivo di appassimento. Questo fatto lo indusse a far degli sperimenti, i quali furono concordi col fatto medesimo. Citandone alcuno, dice che una foglia della stessa pianta tenuta nella boccia, ove contenevasi il sale ridetto, da uno stato d'avvizzimento passò a quello di turgidità. Aggiunge in conferma delle osservazioni del Kohler avere egli pure veduto che talune piante di fiori tenute in un luogo immondo, dove sviluppavasi molta ammoniaca, vi vegetavano rigogliosamente. Anche la loro veglia ne era sospesa; talchè sembrava che in quella condizione non vi fosse per esse alcun riposo. Il sistema di concimazione dei contorni di Napoli per mezzo di materie molto azotate, soggiunge, farci osservare le stesse cose.

Il presidente, dietro questa comunicazione, domanda al signor Polisicchio quale opinione porti sopra questi feno-

Digitized by Google

meni singolari. Nei casi espressi agisce l'ammoniaca sugli organi vegetabili come eccitante? Oppure è essa assorbita ed assimilata in qualche modo come la pensa Kohler? Polisicchio crede di doversi attenere alla prima opinione, poichè nei casi riferiti la prontezza del rinvigorimento non potrebbe spiegarsi altrimenti, che con ammettere un'azione di eccitamento.

Il professore cavaliere Longo, cui vien concesso di fare una comunicazione sulle forze chimiche coerentemente alla domanda da lui fatta, incomincia a far conoscere qual sia lo scopo degli opuscoli sul cloro, che fece distribuire ai componenti la Sezione nei giorni precedenti; quindi egli prende a ragionare sulle dottrine chimiche, su quelle cioè che chiamansi da tempo lunghissimo affinità. Le molte sue considerazioni sulle azioni diverse che esercitano i corpi fra di loro e su quanto hanno pensato i filosofi intorno queste azioni medesime lo portano a concludere che veramente il chimico sia lontano dal ragionare ogni qual volta si vale della parola affinità, onde spiegare i fenomeni, che continuamente cadono sotto i suoi sensi. Epperò spera che sarà abolita dai libri di chimica, come spera se ne aboliranno tante altre in fisica ed in astronomia, che tarpano, come ei dice, le ali al genio e lo tengono inceppato nell'errore e nel falsiloquio. Dietro questa lettura il signor Raffaele Paura domanda all'autore se abbia avuto in mente di negare l'affinità chimica, oppure di correggere la parola. Al che si risponde: non potersi negare le forze fisiche, poichè effettivamente esistono. La questione sta in ciò che le forze chimiche conosciute sono digià molte e più se ne conosceranno in seguito, quindi la parola affinità non può enunziarle.

Il presidente, dovendo dar luogo alle letture fissate, sospende la discussione. Quindi il professore Piria legge un suo scritto *sulla costituzione dell'asparagina*. Questa lettura desta un grande interesse nella Sezione per le belle osservazioni che l'accompagnano, e perciò si desidera unanimemente che l'intero scritto venga inserito negli Atti del Congresso (*). Dopo di che viene sciolta l'adunanza.

(*) Si farà conoscere in seguito con un articolo a parte. (R.)

Digitized by Google

Adunanza del giorno 26 settembre.

Sezione di chimica. — Letto dal segretario il verbale della precedente tornata, il cavaliere Longo vi reclama una correzione, e quindi si approva.

Il signor Mamone Capria legge una nota in cui espone come abbia osservato che l'ammoniaca liquida, preparata da persone poco diligenti, può essere contaminata da carbonato e da idroclorato d'ammoniaca, e non essere in questi casi adattata a servire di reagente nelle analisi. Per ottenere quindi quest' alcali, quale è necessario che sia per il detto uso, propone di fare passare in alcune bocce di Woulf i vapori ammoniacali ottenuti col comune processo attraverso di una soluzione di potassa caustica.

Lo stesso Capria rileva in un'altra sua nota che non si può considerare, con Berzelius e con altri chimici, come carattere distintivo del citrato di piombo la sua solubilità nell' ammonica liquida, poichè il tartrato della stessa base disciogliesi egualmente nella medesima soluzione ammoniacale.

Il professore Longo osserva, a riguardo dell'ammoniaca, che quella preparata anche con processi economici nei grandi laboratorii chimici esteri suol essere purissima, e perciò non è sempre necessario al chimico di preparare quella pei suoi bisogni. Su di che, convenendo il signor Mamone, ricorda aver egli detto non essere pura quella preparata da persone poco diligenti. Il professor Ricci e Piria aggiungono alcuni riflessi, l'uno sulle cause dell' impurità di quest'alcali, l'altro sul modo di prevenirle.

Il dottor Capezzuoli, in sequela ai suoi studi chimici sul diabete zuccherino (*), legge una Memoria esponendo due fatti raccolti in quest' anno su due distinti soggetti, e relativi all' influenza del regime dietetico sulla proporzione dello zucchero contenuto nell' orina, usando anche di maggiori cautele, onde assicurarsi della maggiore possibile fedeltà

(*) Vedi *Annali*, T. XII, pag. 108.

Digitized by Google

dei malati alle prescrizioni dietetiche. Ed anche questi fatti confermano che non esiste esatto e costante rapporto tra la quantità relativa dello zucchero contenuto nelle orine e la quantità del regime dietetico.

Discutono su tale argomento i professori Ricci, Piria, Taddei ed i dottori Tommasi, Polli e Napoli: ma il presidente, vedendo che la questione iva a farsi più medica che chimica, la sospende, concedendo la parola al dottor Polli per una sua comunicazione. Questi si fa ad esporre un'applicazione della pila elettrica, colla quale rendere l'acqua marina potabile. Questo metodo è stato già sperimentato con successo dallo stesso espositore, ma per altro su piccole quantità d'acqua marina. Indi egli vorrebbe che si sperimentasse più in grande. Gli sembrerebbe potersi far ciò nell'attuale riunione: imperciocchè, se fortunatamente riuscisse lo sperimento, vi sarebbe l'opportunità di dare al medesimo quella solennità, ch'egli crede possa meritare (*). Il presidente opina che si debba annuire al desiderio espresso dall'autore, ed a tal fine nomina una commissione cui affidare la cura di ripetere lo sperimento proposto. Questa è composta dei signori professori Sorda, Casoria, Longo, Cozzi, del farmacista Napoli e del Dottor Capezzuoli. Il professor Piria esterna alcuni dubbi intorno alla possibilità che nell'azione elettrica l'acqua, incominciando a depauperarsi di sale, si scomponga essa piuttosto che cedere il resto del sale medesimo che la mineralizza. Queste osservazioni determinano il presidente ad aggiungere alla commissione alcuni fisici, Giardini, De La Rive e Matteucci, ed a stabilire che gli sperimenti sieno istituiti in privato.

Dopo di ciò, il professore Piria fa una verbale comunicazione sulle trasformazioni della salicina nell'interno dell'animale. La salicina, egli dice, presa internamente passa nelle orine trasformata in una nuova sostanza, che colora

(*) E il tornaconto? Lasciamo pure decidere l'esperimento, ma dal lato del tornaconto, in cui consisterebbe tutto il pregio dell'applicazione, ne dubitiamo assai. (R.)

Digitized by Google

in turchino i sali di perossido di ferro. Questa sostanza si può separare trattando le orine coll' etere, decantando ed evaporando la soluzione eterea. Millon considera tale sostanza formata di acido salicilico e d' idruro di salicilo; ma il professor Piria non è di questo avviso, avendovi trovato dell' azoto. Comunica quindi alcune sperienze da lui fatte, in compagnia del professor Matteucci, onde stabilire in qual punto dell' organismo ha luogo la metamorfosi della salicina nel nuovo principio. Un coniglio, cui siasi amministrata della salicina mescolata con crusca, fu ammazzato dopo circa due ore, non si trovò che salicina indecomposta nello stomaco, nei tenui e nei grassi intestini. Nell'orina abbondantissima quantità del principio, che colora i sali di ferro in azzurro. Fu tentata una sperienza più in grande sopra un cavallo, e si ebbero gli stessi risultati. Si raccolse però il sangue di questo animale, fu trattato con alcoole, la soluzione alcoolica evaporata fu trattata con etere ed il residuo dell'evaporazione del liquido etereo disciolto nell' acqua. Diè questo, coi sali di ferro, la reazione mentovata. Da ciò il professore Piria conclude: 1.° che la salicina passa inalterata nel ventricolo, negli intestini tenui, nei crassi, nel detto toracico; 2.° Arrivata nel sangue, si decompone trasformandosi nella nuova sostanza, la quale si trova in piccolissima quantità nello stesso sangue, ma si accumula costantemente nelle orine. In ultimo per acquistare piena certezza intorno al punto della macchina animale, in cui ha luogo la metamorfosi preindicata, dice di avere iniettata una soluzione di salicina concentrata e calda a circa 40° nella vena giugulare di un cavallo. Dopo breve intervallo, esaminate coi sali di ferro perossidati le orine rese dall'animale, dettero un colore azzurro vivacissimo.

Terminata questa importantissima comunicazione, il professore Ricci osserva nel fatto annunziato un'utile applicazione a riconoscere quando il solfato di chinina del commercio sia adulterato con salicina, come ben di sovente vien praticato. Su di ciò il professore Casoria rileva che, essendovi dei casi nei quali le orine, trattate coi sali di ferro, divengono azzurre, e che ripetevasi alla presenza nelle me-

Digitized by Google

desime del cianuro ferroso potassico; può anche dipendere da questo prodotto della salicina.

Il cavaliere Longo, riassumendo le cose dette del professore Piria, fa sentire che converebbe si verificasse dove precisamente hanno luogo l'annunziate metamorfosi, e quali sono le condizioni che principalmente vi si rendono necessarie. Queste parole muovono a discutere sopra alcuni punti di chimica fisiologica relativamente all' azione che esercita l' ossigeno sul sangue degli animali delle diverse classi. Quindi il professore Sorda conclude che in qualunque modo si riguardi la comunicazione del professor Piria, offre argomenti di somma importanza per l' avanzamento della scienza.

In ultimo il segretario professore Calamai legge in nome del professore cavaliere Costa il programma dell'Academia degli aspiranti naturalisti di Napoli per un'adunanza straordinaria del 29 settembre, e col quale s' invitano ad avere rappresentanza le persone componenti il seggio della Sezione unitamente a tre deputati della medesima. Quindi il presidente nomina questi deputati nelle persone dei signori professori Sorda e Cozzi e farmacista Stagi.

Dopo di che l'adunanza è sciolta.

Adunanza del giorno 27 settembre.

Sezione di chimica — È letto dal segretario ed approvato il processo verbale dell' adunanza del 26 decorso.

In ordine alle letture prestabilite spetterebbe d' incominciare al professore Ricci, ma questi pregato gentilmente cede il posto ai signori dottor Antoni Salvagnoli e professore Schiötter.

E il signor dottor Antonio Salvagnoli legge un suo scritto in cui si parla della mal' aria. In questo l' autore, dopo aver dato un' idea delle diverse situazioni d' Italia nelle quali la mal'aria rattrista il bel cielo colle molte vittime che sacrifica, considera di quale importanza sia il riconoscere le cause che la producono. A rintracciar le quali crede opportuno di trattenersi sulla malignità dell'aria, che

Digitized by Google

svolgesi dalla mistione delle acque salse o marine colle dolci o terrestri. Perciò egli parla della differenza grandissima di malsania, che passa fra i paduli del littorale e quelli posti più addentro ai continenti, e dice che, riconosciuta dai più antichi scrittori, è stata anche meglio apprezzata dai moderni, i quali hanno potuto trovare anche le cagioni della maggior insalubrità dei paduli prossimi al mare nelle acque salse, che per varie cagioni vi hanno accesso. A provare questa verità ricorda le osservazioni dei signori Giorgini, Savi e Taddei sui paduli d'Italia, per cui da molti si volle pensare al modo d'impedire che le acque salse ivi si mescolassero colle dolci. Così ricorda del pari che Zendrini buonificò la Riviera Lucchese per mezzo di questa divisione di acque, e che con ciò ridusse un terreno paludoso, pestifero e disabitato, in brevissimo tempo salubre e tale da vedervi sorgere con rapidità una città ridente, quale è Viareggio. E proseguendo nelle esemplificazioni in prova della verità sopra espressa, osserva che nella Maremma Toscana i piani di Vada, paludosi e malsani, furono migliorati col metodo istesso; che Orbetello risiede in mezzo ad uno stagno, le cui acque non diversificano da quelle del mare, e dove godesi di un'aria pura e salubre, mentre all'intorno, dove sono stagni d'acque dolci e salse mescolate, se ne respira una pestifera.

Così per questi, come per altri fatti che lo stesso espositore cita, sembra sia comprovato che il mescolamento delle acque salse colle dolci influisce allo sviluppo della malsania. Perciò il dottor Salvagnoli, rivolgendosi ai componenti la sezione soggiunge « Sta a voi, signori, ora a determinare per quali cause fisiche e chimiche avvenga un tal fatto, se cioè questa malsania deriva da chimiche composizioni e decomposizioni capaci di svolgere qualche particolare deleterio principio, o se da questa improvvisa mistione avvenga la morte e la putrefazione di vegetabili e di animali soliti vivere esclusivamente in una delle due acque, o se il sal marino, conosciuto come uno dei migliori antisettici in dose considerevole, divenga invece in piccola quantità capace di accelerare la putrefazione. Il presidente,

Digitized by Google

rilevando di quale importanza sia l'argomento proposto dal dottor Salvagnoli, invita tutti i membri della sezione a volerci portare sopra le loro considerazioni. Il professor Sorda, riflettendo che sopra un tale argomento non si può ammettere che delle ipotesi, suppone, che nel mescolamento delle due acque le sostanze saline, che vi sono disciolte, si scompongono fra di loro, e che per questa scomposizione ed in conseguenza per i cambiamenti che induce nella massa dell'acqua, gli animali che vi vivevano sieno costretti a morire, e quindi colla putrefazione delle spoglie loro generino quelle sostanze nocive, causa della mal'aria. Ma il presidente, per quanto non receda da questi principii, pure osserva che le emanazioni delle putrefazioni, sebbene nocive, non producono quelle malattie singolari, che sono generalmente sviluppate dai così detti miasmi. Perciò conclude avviare la spiegazione data dal professor Sorda a riconoscere il fatto, ma non servire a spiegarlo. Il professore Sorda aggiunge che anche in circostanze, dove non è mescolamento di acque dolci e salse, hanno luogo febbri intermittenti. Ciò essendo, replica il professor Taddei, non conoscersi in che consistono i prodotti putrefattivi che producono le intermittenti, ed esser perciò necessario di precisare le idee anche sopra di ciò. Domandando allora la parola, il cavaliere Nicolini si fa a dire che, essendo stato incaricato ventidue anni addietro del prosciugamento del tempio di Serapide presso Pozzuoli inondato per il cresciuto livello del mare, ebbe occasione di fare alcune osservazioni, che possono essere utili alla questione attuale. Questo tempio è della capacità, considerato come un bacino, di novanta mila piedi cubici d'acqua. Ivi non sono corpi in putrefazione, poichè è anche impedita la comunicazione dell'acqua col terreno sottostante per mezzo d'un impiantito di marmo. Tuttavia le febbri intermittenti sviluppansi in quella località. L'acqua che vi si raccoglieva era non solo quella del mare, ma anche l'altra di pioggia. Disseccato quello stagno osservossi che le febbri cessavano. Ma poichè le acque hanno continuato ad andarvi; così le condizioni primitive sono in quella località

Digitized by Google

tornate, e sono tornate in conseguenza le febbri a svilupparsi nel modo consueto. Lo stesso cavaliere Nicolini ha potuto anche osservare nel tempio medesimo che, procuratovi uno scolo onde l'acqua non vi rimanesse stazionaria e che perciò vi circolasse, la malsania vi diminuiva ed anche vi cessava del tutto. Quindi egli conclude doversi il fenomeno della produzione della malaria al mescolamento delle due acque, e non direttamente alla putrefazione dei corpi organici, che possono trovarsi nelle acque medesime. Udita questa comunicazione, il professor Sementini osserva che tanto nelle acque dolci quanto nelle salsè è disciolto un principio estrattiforme, il quale può in un cogli animali morti nel mescolamento delle due acque, marina e dolce, contribuire al fenomeno. Non essendo a ciò contrario il professor Taddei, aggiunge doversi anche considerare la materia del terreno, nonostante il fatto narrato dal signor Nicolini contrario ad un tal pensiero. Il dottor Salvagnoli allora narra come sieno in Maremma tali piante che, vegetando in quei pantani di preferenza alle altre, sembra che accompagnino la malsania, e che anche v'influiscano. E poichè su questo argomento il professor Taddei può assai ragionare, in conseguenza di osservazioni fatte localmente, lo invita a comunicare le sue idee in proposito. E questi si fa a dirci, la malsania regna non solo nei paduli salmastrosi, ma anche nei terreni stati già disseccati. I depositi delle sostanze organiche sono fonte di questi miasmi. Le acque che continuamente filtrano, la natura di queste acque, la porosità del terreno, tutto insomma contribuisce a quelle scomposizioni stesse, che possono accadere negli stagni. Le sostanze gazose s'inalzano, e per la legge del Datton si diffondono, si mescolano nell'atmosfera, e vanno indistintamente ad occupare gli strati più elevati come i più bassi. Così sul Monte Bianco come su di altri monti più elevati ancora, l'aria trovasi condizionata delle stesse quantità d'acido carbonico che nelle parti più ime. Ma a riguardo delle sostanze vaporose, che pure dalle medesime scomposizioni hanno origine in grandissima quantità, gli effetti sono ben diversi.

Digitized by Google

Coercibili a temperature miti, poco si allontanano dal terreno che le ha prodotte, e dove sollecitamente ricadono, in ispecie quando la temperatura favorisce la loro condensazione. Così nella Maremma nelle ore calde, il pericolo di malsania è minore che nelle meno calde. Così gl' imprudenti si espongono all' infezione dell'aria malsana, tenendosi allo scoperto la mattina per tempo, nella notte e nella sera. Da ciò adunque egli conchiude, esser la mal'aria prodotta non solo dalle sostanze gazose, ma anche da quelle vaporose, che procedono dalle materie organiche contenute nei terreni, come nelle acque stagnanti salsedinose; e doversi l' intensità degli effetti nelle ore differenti e nei tempi diversi alle successive accumulazioni del principio miasmatico versato nell' atmosfera. In prova di che cita il fatto di una stanza, in cui sieno riunite molte persone, per lungo tempo, senza che l'aria siavi rinnovata con somma celerità. In questo caso le emanazioni, che vengono dai nostri corpi, accumulandosi a grado a grado, non solo vi si rendono incomode, ma possono anche a lungo riuscire dannose. Il professore Nicolini, dietro queste molte osservazioni, dichiara aver inteso di dire che i ricordati fenomeni, della produzione della mal'aria, procedevano dal mescolamento delle acque salse colle dolci. Ed il professor Casoria domanda, come possono continuare a svilupparsi le emanazioni infette da un terreno salmastroso, dopo che è stato diseccato? Al che il professor Taddei replica, rimanere costantemente nel terreno le sostanze atte a produrre le infezioni: che se un terreno, di quelli su cui cade la questione, apparisce asciutto, lo si è soltanto alla superficie, mentre a piccola profondità trovasi sempre bagnato dalle acque istesse, che lo bagnavano innanzi. La somma porosità del terreno forma ogni rimanente. Ma il professor Casoria, supponendo che si manchi di sperienze dirette a provare che nei ricordati terreni esistano sempre i materiali atti a produrre i miasmi, non crede sia sufficiente la spiegazione, che ora si è data di loro formazione. Ma poichè il presidente dice su questo proposito che le analisi del terreno sono state già fatte, il dottor Salva-

Digitized by Google

gnoli legge quella dello stesso professor Taddei inserita nella Statistica Medica delle Maremme Toscane dello stesso dottor Salvagnoli a pag. 89. Da questa analisi risulta che cento parti di terra delle salmastre della Grossetana sono composte di sostanze terrose e saline comuni ai terreni parti 78,78; cloruro di sodio con traccia di cloruro di calcio o di magnesio parti 2,89; materia organica in particolare stato parti 12,12; il resto acqua e perdita.

Dietro tutto quello che è stato detto pro e contro dalle diverse parti nella discussione che ne occupa, il cavalier Longo conclude, che non basta il mescolamento delle due acque a produrre la malsania; ma che vi è bisogno ancora dello stato di quiete. In questo stato, soggiunge, una immensa quantità di piccoli animali, la cui vita è effimera, e molte conferve insieme raccolte nell'acqua istessa, danno luogo per la loro scomposizione a quel materiale organico miasmatico, che insinuato nell'economia animale e sul sistema nervoso produce quelle affezioni, di cui è capace la mal'aria. Il professor Ricci, entrando egli pure in argomento, cita un fatto che ha potuto osservare molti anni addietro e che crede possa offrire un dato di più, onde avviarsi alla ricerca della cagione della mal'aria. Le acque minerali, egli dice, contenenti solfati, se sono tenute in bocce chiuse con sovero, dopo alcuni giorni si trovano alterate. Il loro odore è quello di uova fracide. L'aggiunta di acidi sviluppa dal liquido acqueo gas idrogeno solforato. Questo fatto fu successivamente osservato anche da un capitano della R. Marina inglese. Così egli opinerebbe che le sostanze organiche, scomponendo i solfati, producessero idrogeno solforato; che questo uccidendo i piccoli animali che vivono nell'acqua istessa, colla putrefazione dei loro corpi, contribuisca alla formazione dei principii miasmatici. Il presidente, confermando il fatto esposto dal professor Ricci, senza pretendere alla priorità, prima di tutto rileva che in Toscana egli lo aveva fatto conoscere fino dal 1827 nell'acqua del Tettuccio; poi soggiunge, non potersi riguardare l'idrogeno solforato come causa della mal'aria. Di che convenendo il professor Ricci, osserva

Digitized by Google

che questo gas in contatto di altre sostanze organiche forma delle combinazioni complesse. Che perciò la complessità può formare le emanazioni ridette. Ma il professor Taddei osserva che il fenomeno avviene solo per la mistione delle due acque. E l'altro soggiunge, che le sostanze delle due acque possono nel mescolamento loro più facilmente e prontamente scomporsi. Capezzuoli allora osserva che se le due acque, dal cui mescolamento nasce la mal'aria, contengono materie organiche, come sembra lo sia di fatto, la scomposizione di queste resta a provarsi. E qui il signor Gennaro Galano richiama l'attenzione sul fatto del movimento impresso alle dette acque, come una causa che impedisce la formazione delle emanazioni perniciose. Approvandosi ciò dal cavalier Nicolini, il presidende fa osservare che dove è movimento del genere espresso, in generale la putrefazione è limitata. Il professor Piria, considerando quanto è stato detto relativamente alla produzione dell'idrogeno solforato nelle acque minerali, crede proprio di dover riferirne un fatto da esso lui raccolto, nella supposizione che possa servire a spargere qualche lume sulla questione agitata. Egli stabilisce prima di tutto che la scomposizione delle sostanze organiche non formi sempre gas idrogeno solforato, dove l'odore avverte la formazione di questo composto acido; ma che però si formino delle particolari combinazioni solforate. Ciò che lo fa pensare in siffatto modo si è che, esaminando una sostanza organica, verificato essere un'*oscillaria*, trovò che questa, mentre odorava fortemente d'idrogeno solforato, i reagenti i più sensibili non v'indicarono minimamente la presenza di detto corpo. Scomposta però si ebbe la reazione del solfo. Possibilmente, rileva il professor Piria, le sostanze organiche nel caso in discussione, daranno luogo a questi corpi singolari. Quindi il presidente soggiunge che, se si potesse verificare la presenza di un corpo solforato analogo a quello indicato dal professor Piria, nelle acque da cui emanano principii miasmatici, sarebbe un fatto che veramente molto influirebbe sulla ricognizione della causa della malsania. Gaultier de Claubry racconta allora che a

Digitized by Google

Parigi in una fabbrica di fecola di patate, dove gli avanzi di questa fabbricazione, guastandosi e putrefacendosi, emanavano molto idrogeno solforato, questo non solo si rendeva incomodo ai vicini inquilini, ma fu creduto eziandio la causa di una infezione che si sviluppò nel luogo istesso.

Da tutti questi fatti adunque conclude il professor Sorda, che i miasmi dipendono dalla putrefazione delle sostanze organiche. Doversi tuttavia esaminare per quali cagioni essi producano malattie varie secondo le circostanze, che li favoriscono e ne accompagnano la formazione.

Il professor Schrötter parla dell' influenza che una bassissima temperatura esercita sull'azione chimica in diversi corpi. Dopo avere esposto la differenza che passa fra la diretta e l'indiretta influenza della temperatura nelle azioni chimiche, descrive il metodo con cui egli fa agire diversi corpi fra di loro a bassissime temperature. Questi corpi sono il fosforo, l'antimonio, l'arsenico, il potassio ed il sodio col cloro. Ciascuno di questi corpi ha col cloro un'azione vivissima alla temperatura ordinaria atmosferica; ad una bassissima l'azione è nulla. Nello stesso caso sono altre sostanze. Come un caso singolarissimo egli riferisce la nessuna azione del platino sulla mescolanza del gas idrogeno col gas ossigeno. Dando di ciò la sua teoria, chiude esponendo di aver ottenuto la temperatura di 80 gradi centesimali pei detti sperimenti mediante l'acido carbonico solido preparato col metodo di Natterer.

In ultimo il presidente invita i signori componenti la Commissione destinata a ripetere gli sperimenti del signor Polli, a riunirsi la mattina del lunedì prossimo nel laboratorio di fisica diretto dal professor Giardini. Quindi l' adunanza è sciolta.

Sarà continuato.

***Nuova disposizione della pila voltaica*, del principe di Leuchtenberg.**

Nella galvanoplastica, facendo uso di una pila secondo la disposizione di Daniell, s' incontrano alcuni inconvenienti: ho cercato quindi di sostituire il ferro allo zinco, avendo

Digitized by Google

aumentato la superficie di quel metallo unitamente alla forza dell'acqua acidulata. L'esito fu secondo i miei desideri, ed oggidì le batterie voltaiche di ferro sono applicate in grande con successo nello stabilimento da me eretto a Pietroburgo, dove si riproducono ogni specie d'oggetti colla galvanoplastica.

Ho posto altresì alla prova la pila di carbone e zinco secondo Bunsen: ma questa disposizione presentava dei difetti che ho cercato di evitare. I gas, che si sviluppano dall'acido nitrico, sono nocevoli alla respirazione; e quando quella pila si applica in grande, le esalazioni devono influire sulla salute dell'operatore. Mi venne allora l'idea d'abbandonare interamente l'acido nitrico e di servirmi invece del solo acido solforico. Ne è risultato quindi una nuova pila, vale a dire carbone *(coke)* e ferro ed un solo liquido eccitatore. Ho posto questa disposizione alla prova con sole due coppie, ed ho ottenuto una deviazione di 28° all'ago calamitato e di 17° dopo ventiquattro ore.

In queste sperienze la quantità e la forza del liquido, che bagnava il metallo positivo, come pure la superficie degli elementi, erano assolutamente le medesime. Tuttavolta ho voluto accrescere ancora la forza di questa batteria e l'ho disposta quindi di tre coppie, segnando l'acido del carbone 27° e quello del ferro 10° del pesa liquore di Baumé. L'ago ha deviato fino a 50°, e l'oggetto è stato dorato in un istante.

Sulla causa della riduzione dei metalli nelle soluzioni dei loro sali sottoposte alla corrente voltaica.

All'epoca attuale, ove la nuova scienza della metallurgia si perfeziona ed accresce il numero delle arti esercitate dall'industria, non vi ha forse un argomento, il quale meriti un'attenzione la più seria della parte dei dotti e dei manifatturieri, che s'interessano di queste arti o le esercitano, di quello di conoscere la causa della riduzione dei metalli, al-

Digitized by Google

lorchè le soluzioni dei loro sali sono sottoposte all' azione della corrente voltaica.

Le opinioni dei fisici su questo punto della scienza sono assai diverse: gli uni suppongono che l'idrogeno, sviluppato dalla decomposizione dell'acqua, riduca i metalli; altri che un polo della pila attragga direttamente i metalli alla sua superficie e al relativo elettrodo; infine vi ha qualcheduno che pretende che l'acido e l'ossigeno passino per via elettrolitica in una direzione, mentre il metallo prende l'altra.

Sembra che di queste tre opinioni la prima sia la più probabile. Smee ha intrapreso parecchie sperienze su questo soggetto per risolvere la questione, dalle quali è stato condotto ad ammettere la prima opinione, cioè che l'idrogeno, sviluppato nella decomposizione dell'acqua, sia realmente la causa della riduzione dei metalli.

Lo stesso autore ha desiderato in seguito d' assicurarsi se il trasporto del metallo avesse luogo uniformemente e in proporzione esatta colla riduzione: l' esperienza gli ha dimostrato nella maniera la più positiva che il trasporto del metallo non era proporzionale al metallo ridotto. Tutti i sali presentano questo risultato, e non vi ha operazione elettro-metallurgica nella quale questo fenomeno non si manifesti. Una delle maggiori difficoltà, forse la più grave, contro cui deve incessantemente lottare l'elettro-metallurgista è le variazioni della forza dei sali metallici sottoposti alla decomposizione. A tal proposito Smee riferisce un fatto avvenuto sotto i suoi occhi. Un abile elettro-metallurgista di Londra, Horne, aveva intrapreso di fare un' elettro-statua in piedi di sir Jehn Crosby, con una forma preparata dallo scultore Nixon, secondo un modello originale eseguito da questo artista. Horne formava la gamba, ma era considerabilmente contrariato dalla diffusione non uniforme che presentava il sale metallico in tutta la soluzione. La maniera con cui ha superato questa difficoltà è stata assai semplice: egli ha introdotto un tubo di vetro di tempo in tempo sino al fondo della gamba, ed ha soffiato con qualche forza nel tubo; ciò che ha prodotto un miscuglio fra le parti già adoprate della soluzione e quelle

Digitized by Google

sature. Questo fatto è un esempio pratico, pel quale i teorici possono bene erigere dei sistemi, ma che l'artefice non può riuscire che interrogando l'esperienza ed agendo secondo la vera ragione dei fenomeni.

Numerose sperienze fatte sui cloruri di platino e d'oro, sul nitrato di palladio, sul solfato di rame, il persolfato di ferro, il nitrato d'argento, il muriato di stagno, il cloruro di nicolo, il protosolfato di ferro, gli auro- ed argento--cianuri di potassio, ecc., hanno tutte dimostrato che l'idrogeno solo basta per ridurre direttamente i metalli dalla soluzione di questi sali. Alcuni corpi soltanto come il platino palladiato, hanno bastato per produrre questo cambiamento; mentre altri, come il platino e l'argento puliti e la polvere nera d'argento, il rame pulito, il rame in ispugna, il carbone o la carta, hanno fornito dei risultamenti negativi, probabilmente in causa d'un assorbimento del gas.

Queste sperienze dirette sull'intervento diossidante dell'idrogeno sono del maggior interesse per l'elettro-metallurgista, indicandogli esse che nella decomposizione del liquore metallico non si può contare, per mantenere una forza uniforme, sui cambiamenti che hanno luogo in virtù della corrente voltaica; e che deve risovvenirsi in ogni caso essere necessario di mettere in giuoco l'attrazione solvente contro quella di gravità, non solo per favorire la diluzione del sale recentemente formatosi e da cui deve depositarsi il metallo, ma ancora perchè l'acido sciolga l'ossido che si è composto al polo positivo.

Il modo, secondo cui i metalli sono ridotti, può sembrare incomprensibile od immateriale al pratico; ma egli troverà che una diffusione non uniforme del sale metallico, proveniente dalla maniera particolare secondo la quale la riduzione ha luogo, è la causa di tutti gl'inconvenienti ed imbarazzi da lui provati.

L'idrogeno produce esso direttamente il metallo dalla soluzione metallica o dal suo ossido? La prima opinione, secondo le sperienze, sembra la più presumibile, a malgrado che si riscontrano anche altri fatti propri a spiegare quest'azione. Qualunque sia la cosa, le indagini di Smee di-

Digitized by Google

mostrano questo fatto importante per l'elettro-metallurgia, che, quando una soluzione d'un sale metallico è sottoposta all'azione voltaica, l'acqua è decomposta, l'ossigeno si porta da un lato e l'idrogeno dall'altro; e che quest'idrogeno, al momento della decomposizione sulla piastra negativa, prende, relativamente al solfato di rame ed altri sali metallici, la stessa parte di quella che prenderebbe un pezzo di ferro o di zinco nelle medesime soluzioni.

Ricerche di chimica organica sulla salicina, del professor Piria (*).

Anilotato d'ammoniaca. — Questo sale si prepara facilmente disciogliendo l'acido anilotico bruto nell'ammoniaca per mezzo del riscaldamento. La soluzione è di color giallo carico, giallo ancora è il prodotto della prima cristallizzazione; ma, facendolo cristallizzare più volte di seguito, si finisce per ottenere de' cristalli affatto privi di colore.

Cristallizza facilmente in lunghi prismi quadrangolari bianchi, solubili nell'acqua e nell'alcoole, ma insolubili nell'etere. La soluzione acquosa di questo sale non ha nessun colore, e non altera le tinture vegetali: l'ammoniaca e tutte le altre sostanze alcaline la colorano in giallo. Precipita in bianco col nitrato d'argento e col nitrato di piombo, ma in quest'ultimo caso il precipitato che si forma si discioglie in un eccesso di nitrato. L'acetato di rame vi produce un precipitato gelatinoso di color verde pistacchio. I sali di perossido di ferro comunicano a tale soluzione un color rosso di sangue intensissimo. Non precipita i sali di zinco, di magnesia, di biossido di mercurio, nè quelli di barite, di stronziana e di calce; ma allorchè alla soluzione mista dell'anilotato d'ammoniaca coi sali di queste tre ultime basi si aggiunge qualche goccia d'ammoniaca, dopo alcuni istanti si formano de' cristallini gialli aghiformi. Se la soluzione è concentrata, si precipita immediatamente una polvere gialla

(*) Vedi il fascicolo precedente, pag. 64.

Digitized by Google

e cristallina. Queste reazioni sembrano indicare l'esistenza di altrettanti sali basici, e conducono a riguardare l'acido anilotico come un acido polibasico. Finora non ho potuto esaminare tali composti più da vicino; ma mi propongo di tornarvi in un altro lavoro, in cui descriverò i numerosi acidi azotati, che si generano per l'azione dell'acido nitrico sulla salicina.

L'anilotato d'ammoniaca non contiene acqua combinata, ed ha per formula $AzH^4O + C^{14}H^4AzO^6$. La sua analisi mi ha dato:

I. 0,592 Anilotato d'ammoniaca, 0,221 acqua e 0,911 acido carbonico.

II. 0,603 Idem 0,224 acqua e 0,927 acido carbonico.

I. 0,421 Idem 49 cm. cb. azoto umido misurato alla temperatura di 11° e sotto la pressione di 0m,762.

II. 0,2285 Idem 27 cm. cb. azoto a 15° e 0m,762.

	Esperienza		*Calcolo*
	I.	II.	
Carbonio	41,96	41,92	42,00
Idrogeno	4,14	4,12	4,00
Azoto	13,98	14,09	14,00
Ossigeno	39,92	39,87	40,00

Anilotato di potassa. — Si prepara facilmente disciogliendo l'acido anilotico in una soluzione calda di carbonato di potassa: col raffreddamento del liquido il sale cristallizza, il prodotto delle prime cristallizzazioni è ordinariamente colorato in giallo, e non si arriva a scolorarlo compiutamente che disciogliendolo di nuovo nell'acqua bollente ed obbligandolo a cristallizzare più volte.

Si ottiene molto più puro ed appena colorato, sin dalla prima cristallizzazione, facendo bollire dell'acido anilotico con una soluzione di acetato di potassa. Coll'ajuto del calore l'acido anilotico, scaccia l'acido acetico dalla sua combinazione, e come la temperatura del liquido si abbassa, il sale di potassa cristallizza.

Questo sale quando è del tutto puro si presenta in lunghi prismi quadrangolari bianchi, i quali in contatto di un

Digitized by Google

eccesso di base diventano gialli. La soluzione acquosa si mostra neutra alle carte reagenti, e possiede tutte le reazioni che ho enumerate parlando del sale di ammoniaca.

Anilotato di argento. — Si ottiene senza difficoltà precipitando l'anilotato d'ammoniaca ben puro con una soluzione di nitrato d'argento neutro.

Il sale precipitato è bianco, voluminoso, leggerissimo ed affatto insolubile nell'acqua. Esposto all'azione della luce si annerisce, e col riscaldamento si scompone, senza esplodere, lasciando un residuo di argento metallico.

I numeri dedotti dalle analisi di questo composto conducono alla formula $AgO + C^{14}H^4AzO^9$.

0,648 Anilotato d'argento, 0,93 acqua e 0,688 acido carbonico.

Per l'azoto

I. 0,3965 Anilotato d'argento, 16,5 cm. cb. di gas umido a 16° e 0m,766.

II. 0,5365 Idem 22 cm. cb. di gas umido a 17° e 0m,766.

Per l'argento

I. 0,511 Anilotato d'argento lasciarono, dopo la combustione, 0,1895 di metallo.

II. 0,318 Sale d'argento 0,1185 metallo.

Onde si ha per 100 parti,

	Esperienza (*)		*Calcolo*
	I.	II.	
Carbonio	28,95	»	29,00
Idrogeno	1,60	»	1,38
Azoto	4,91	4,83	4,83
Argento	37,08	37,26	37,24
Ossigeno	27,22	»	27,55

Considerando l'acido anilotico anidro come un acido unibasico, le formole de' composti precedenti diventano

(*) I risultati numerici dell'esperienza prima sono sbagliati in alcune frazioni decimali. (R.)

Digitized by Google

$HO + C_{14}H^4AzO^9$ = Anilotato d'idrogeno (acido anilotico diseccato a 100°)

$AgO + C^{14}H^4AzO^9$ = Anilotato d'argento

$AzH^4O + C^{14}H^4AzO^9$ = Anilotato d'ammoniaca.

Ma, per le ragioni di sopra accennate, è più probabile che sia un acido polibasico; ed in tale ipotesi i sali gialli sarebbero quelli che contengono più di un equivalente di base. Laonde parrebbe che le formole razionali de' composti precedenti si dovessero scrivere come appresso:

$2HO + C^{14}H^3AzO^8$ = Anilotato d'idrogeno

$\left.\begin{matrix}AgO\\HO\end{matrix}\right\} + C^{14}H^3AzO^8$ = Id. d'argento

$\left.\begin{matrix}AzH^4O\\HO\end{matrix}\right\} + C^{14}H^3AzO^8$ = Id. d'ammoniaca

$2MO + C^{14}H^3AzO^8$ = Sali gialli?

ACIDO IODOPICRENICO.

Ho dato il nome di acido iodopicrenico ad un composto singolarissimo, che si forma per l'azione simultanea dell'iodio e della potassa sull'acido anilotico. Per ottenerlo, si discioglie dell'acido anilotico in una soluzione acquosa di potassa e si riscalda la mescolanza. Quando è vicina a bollire, si aggiunge dell'iodio a poco per volta. Sulle prime si manifesta una viva reazione, e l'iodio sparisce a misura che viene a contatto col liquido; ma a poco a poco la potassa resta saturata, e discogliendovi dell'altro iodio, la soluzione prende il solito color bruno che annunzia la presenza di quest'ultimo corpo allo stato libero. Aggiungendo della potassa, il color bruno della soluzione si dilegua immediatamente e si forma un abbondante precipitato cristallino di color giallo ranciato, che è la combinazione dell'acido iodopicrenico colla potassa. Raccolto questo sale sopra un filtro, si lava con un po' d'acqua distillata e poscia si fa cristallizzare una seconda volta nell'acqua bollente.

Depurato per tal modo il sale di potassa, volendone estrarre l'acido iodopicrenico si discioglie nell'alcoole misto ad acido idroclorico, e si fa bollire la mescolanza per

Digitized by Google

alcuni secondi. L'iodopicrenato è completamente decomposto: l'acido resta disciolto nell'alcoole, e la maggior parte del cloruro di potassio si precipita. Col raffreddamento del liquido l'acido iodopicrenico cristallizza ritenendo qualche traccia di cloruro di potassio. Separato da quest'ultimo per mezzo dell'etere, si evapora a secco la soluzione eterea e si fa cristallizzare il residuo, sciogliendolo nell'alcoole bollente.

Così ottenuto, l'acido iodopicrenico cristallizza talvolta in piccoli prismi romboidali di color giallo chiaro, tal altra in laminette micacee di un magnifico color giallo d'oro, somigliantissime all'ioduro di piombo cristallizzato. Nonostante tal differenza nell'aspetto esteriore de' cristalli, sottoposti all'analisi elementare mi diedero gli stessi risultati numerici. Quel che prova non essere gli acidi mentovati due corpi identici, ma semplicemente isomeri, è che ciascuno di essi, disciolto nell'alcoole bollente, cristallizza sempre colla forma sua propria, nè mai l'uno prende le apparenze dell'altro. Non ho peranche potuto precisare le condizioni in cui l'acido iodopicrenico prende l'uno o l'altro de' due stati isomeri. Del resto, tranne le differenze di sopra notate, non se ne osservano altre; dimodochè quel che vado a dire delle proprietà dell'acido iodopicrenico è applicabile sì all'una che all'altra modificazione.

Questo corpo non ha odore. Il suo sapore è di un'amarezza insopportabile. Imbianca la carta tinta colla lacca-muffa, senza arrossarla. Applicata sull'epidermide vi produce una macchia gialla indelebile, la quale non va via se non quando si stacca la stessa epidermide. È quasi insolubile nell'acqua anche bollente, molto solubile nell'alcoole e più ancora nell'etere. Col riscaldamento prima si fonde, poscia si scompone producendo una debole detonazione e sviluppando vapori d'iodio.

Combinandosi con la potassa, con la soda e con l'ossido d'ammonio, forma dei sali color giallo-rancio magnificamente cristallizzati. Il sale di barite è poco solubile, e cristallizza in lamine di color rosso vivacissimo.

Le soluzioni acquose degli iodopicrenati alcalini precipi-

Digitized by Google

tano il rosso di ruggine col solfato di rame, in giallo canarino col precloruro di ferro, in giallo d'oro col nitrato di piombo, in giallo cedrino col sublimato e coll'allume, in bianco gialliccio col cloruro di cobalto. Al contrario non precipitano i sali di magnesia nè quelli di stronziana.

Le analisi dell'acido libero mi diedero i seguenti risultati, che conducono alla formola $HO+C^{12}H^2I^2AzO^5$.

I. 0,426 Acido iodopicrenico, 0,041 acqua e 0,291 acido carbonico.

II. 0,399 Idem, 0,0375 acqua e 0,2725 acido carbonico.

0,8205 Idem, 25,5 cm. cb. gas azoto umido a 16° e 0m,760.

	Esperienza		*Calcolo*
	I.	II.	
Carbonio	18,63	18,62	18,46
Idrogeno	1,07	1,04	0,77
Iodio	»	»	64,87
Azoto	3,61	3,61	3,60
Ossigeno	»	»	12,80

Se dagli elementi dell'acido anilotico si sottraggono due equivalenti di acido carbonico, resta $C^{12}H^4AzO^5$, in cui sostituendo due equivalenti d'iodio a due equivalenti d'idrogeno si ha $C^{14}H^2I^2AzO^5$, cioè la formola dell'acido iodopicrenico. Ond'è che per produrre quest'ultimo, l'acido anilotico cede alla potassa due equivalenti di carbonio e quattro di ossigeno allo stato di acido carbonico, e nel tempo stesso due equivalenti d'iodio prendono il luogo di due equivalenti d'idrogeno. Quest'ultimo combinandosi con un'altra porzione d'iodio produce dell'acido idroiodico, che reagendo sulla potassa forma ioduro di potassio.

Digitized by Google

***Fenomeni sonori presentati dagli elettro-magneti*, di Marrian (1).**

Io aveva incominciato da gran tempo una serie d'esperienze sul potere conduttore di differenti metalli, e fra questi mi sono servito anche di verghe di ferro lavorato. Ho trovato che, quando una verga di questo metallo è disposta in modo che possa essere convertita in un elettro-magnete (calamita voltaica), al momento in cui le vien comunicato il magnetismo, essa *dà un suono*, e ne nasce un secondo tosto che cessa la corrente voltaica. I due suoni non sembrano però esattamente identici; ma mi pare ch'essi corrispondano a quelli, che possono essere prodotti dalla separazione e dall'attrazione alternativa delle particelle o di certe molecole componenti la materia, sulla quale si agisce. Tuttavolta, per fare meglio comprendere il soggetto, entrerò nei particolari di qualche esperienza.

Io ho costrutto un'elica di grosso filo di rame, esternamente alla quale se ne trovava un' altra di filo molto più sottile, disposta in maniera che le eliche potessero essere facilmente separate. Ho inserito una verga di ferro dolce d'un pollice di diametro e di 20 piedi di lunghezza nell'elica composta (2), il filo primario della quale è stato posto in comunicazione con una pila voltaica: aprendo il circuito, si sente un suono assai percettibile nel ferro ed un altro quando si ristabilisce. Allora ho preso delle verghe di differenti dimensioni: variabili in grossezza da un quarto di pollice a due pollici, e in lunghezza da 6 pollici a 20 piedi. Sottoposte esse nello stesso modo all'azione della corrente, hanno tutte prodotto un suono diverso: sotto il rapporto però dell'intensità (3), il suono fu dappri-

(1) Diamo qui un estratto del fenomeno osservato dall'autore a compimento di quanto venne riportato negli *Annali*, T. XVII, pag. 225.

(2) I pollici ed i piedi sono inglesi. Si noti che un pollice è eguale prossimamente a 25 millimetri. (R.)

(3) Forse *acutezza* del suono. (R.)

Digitized by Google

ma secondo le dimensioni della verga; in secondo luogo variò secondo che il diametro della verga riempiva o non riempiva l'elica; in terzo luogo secondo la forza della batteria voltaica; in quarto luogo secondo la sua posizione nell'elica, giacchè se la sua estremità non era collocata al di là del centro del filo primario, non si produceva verun effetto magnetico e la verga non dava alcun suono; infine tutto sembrava dipendere in gran parte dal filo secondario, atteso che i suoni diminuivano considerabilmente quando si riunivano le estremità, e la diminuzione era più considerevole quando il contatto era metallico di quando si tenevano i fili nelle mani. Il suono prodotto era tonico in ciascuna verga, e si poteva imitare battendo l'estremità della verga con un metallo qualunque: ma nulla potevasi produrre di somigliante con un colpo dato lateralmente. Io ho sperimentato con verghe d'argento, di rame, di zinco, di ottone, ma nulla si è prodotto di somigliante.

In tre verghe di dimensioni eguali; una di ferro dolce, una d'acciajo temprato e la terza una calamita permanente, non si è potuto ritrovare differenza sensibile in quanto agli effetti. Queste sperienze tendono a dimostrare che le particelle d'una verga di ferro, quando esso cambia lo stato elettrico, hanno una tendenza decisivamente motrice, e questa nella lunghezza della verga e nella direzione del suo asse.

Delle vibrazioni elettro-magnetiche e di alcune altre, di Beatson.

L'autore, avendo avuto cognizione della sperienza colla quale Marrian ottiene un suono compiendo ed interrompendo il circuito voltaico in un elettro-magnete, annuncia ch'egli ha osservato questo medesimo fatto or son più di due anni. Si è applicando dapprima l'orecchio alle estremità d'un potente elettro-magnete della forma di ferro di cavallo, ch'egli ha inteso una specie di colpo o pulsazione, ogni qualvolta il circuito voltaico veniva chiuso od aperto.

Digitized by Google

Poscia, avendo sospeso una verga di ferro nell'interno di un'elica, in maniera ch'essa potesse liberamente vibrare, egli ha ottenuto lo stesso suono ma più distinto. Con una batteria voltaica più potente della prima, compiendo ed interrompendo il circuito parecchie volte di seguito, egli ha ottenuto dei suoni così forti e così distinti come quelli che poteva dare una piccola campana.

L'autore si era dapprima servito d'una verga di ferro lunga 5 piedi e larga 3 pollici; ma egli ha ottenuto egualmente un suono distinto con un filo di ferro di 6 pollici di lunghezza ed 1/8 di pollice di diametro. Importa poco che la verga di ferro sia rettilinea od incurvata sotto forma di ferro di cavallo; un anello continuo di ferro, circondato in tutto od in parte della sua circonferenza d'un'elica attraversata dalla corrente, dà egualmente il medesimo suono.

Una verga d'acciajo colato, della lunghezza di 2 piedi e di un pollice di diametro, non produceva un suono sensibile, quando era fortemente temprata, ben anche sotto l'influenza d'un'energica corrente. Se si diminuisce per mezzo del calore il grado di tempra della verga, in modo di condurla al calore giallo paglia, cominciava a far sentire un debole suono; ma questo suono era più forte stabilendo il circuito che interrompendolo. Quando la verga, dopo essere stata portata al calore rosso e raffreddata lentamente, aveva perduto interamente la sua tempra, essa dava dei suoni quasi così forti come quelli che si potevano trarre, nelle stesse circostanze, da una verga di ferro dolce. Una verga di ferro colato, della lunghezza di 6 piedi e 3 pollici di diametro, dava un suono piuttosto debole, il che dipendeva probabilmente, come nel caso dell'acciajo, dalla durezza del metallo.

Le vibrazioni sonore sembravano essere dovute alla magnetizzazione ed alla dimagnetizzazione successive, che provano le verghe di ferro; giacchè non si ottiene lo stesso effetto agendo su di esse, non direttamente col mezzo delle correnti elettriche, ma con una calamita voltaica i cui poli sieno avvicinati alle estremità di quelle verghe. D'altronde il ferro dolce, che è il più suscettibile di acquistare e di

Digitized by Google

perdere prontamente il magnetismo, è pure quello che si trova nelle condizioni le più favorevoli per la produzione del fenomeno.

Beatson ha in seguito cercato di produrre le vibrazioni sonore facendo passare, lungo i conduttori metallici stessi, una corrente che si poteva, mediante un congegno, stabilire ed interrompere rapidamente. Un filo di ottone di 1/50 di pollice di diametro, tenuto sulla cassa d'un'arpa eolia, rendeva un suono distinto. Con un filo di rame dello stesso diametro, il suono era più debole ed assai difficile ad essere inteso; riusciva ancor più difficile a percepirlo con un filo di platino, talchè l'autore non osa di assicurare che siasi avuto. Con un filo di ferro di 1/16 di pollice di diametro, il suono era assai forte e rassomigliava molto a quello, che si otteneva quando si magnetizzava la verga di ferro, facendo percorrere alla corrente le spire dell'elica.

I fili sottoposti all'esperienza erano in generale grandemente tesi; tuttavolta, al di là d'un certo grado, un accrescimento di tensione diminuiva piuttosto l'effetto.

L'autore è disposto a credere che questi fenomeni sieno dovuti ad un'espansione seguita da una contrazione, che fa provare ai metalli il passaggio della corrente elettrica e la sua cessazione; espansione però distinta da quella dovuta al calore.

Fenomeno relativo alla luce polarizzata.

Haidinger ha osservato un fatto molto interessante relativamente alla luce polarizzata. Quando si domandasse ad un fisico: Come si distingue la luce polarizzata dalla luce ordinaria? Egli risponderebbe col fare attraversare al raggio polarizzato un cristallo bifrangente; oppure col riceverlo sopra la superficie d'un corpo riflettore formato di certe materie; o in fine coll'esaminarlo mediante un polariscopio. Haidinger invece ha trovato che basta di osservarlo ad occhio nudo: e se si tratta di luce bianca, egli scorge il campo della visuale diviso in quattro settori, due dei

Digitized by Google

quali opposti sono leggermente tinti di giallo e gli altri debolmente colorati di azzurro violaceo. Siccome la linea media di ciascuno dei settori è il luogo ove la tinta propria è più distinta; così ne risulta un'apparenza di due piccoli pennacchi divergenti giallognoli, incrociati ad angolo retto da due altri pennacchi divergenti azzurrognoli.

Quantunque difficile ad essere osservato, il fatto è vero, e per assicurarsene nella miglior maniera basta riguardare un fondo bianco (come un foglio di carta), uniformemente rischiarato, a traverso un prisma di Nicol (1). Si vede allora che il doppio pennacchio giallo è sempre paralello al piano di polarizzazione e può servire ad indicarlo. La spiegazione di queste bizzarre apparenze pare che possa dipendere dagli elementi costitutivi dell'occhio stesso: la struttura lamellare della cornea, le superficie di separazione dei differenti mezzi dell'organo della vista, sono tante circostanze, di cui sino al presente non si è tenuto conto.

Indagini sperimentali sulle macchine a vapore.

Nelle tornate del giorno 19 maggio 1845 dell'Academia francese, Morin ha presentato alla medesima una Memoria degli ingegneri Gonin e Le Chatellier intitolata — *Indagini sperimentali sulle macchine locomotive* (2). Il primo è ingegnere presso la strada ferrata della riva destra da Parigi a Versailles, il secondo ingegnere delle miniere. Un lavoro di questa natura esigeva abilità nell'osservazione, una cognizione profonda delle macchine locomotive, ed un grand'amore per la scienza: imperciocchè somiglianti sperienze non sono senza pericolo e conducono a risultamenti importanti, che gettano qualche luce su parecchi punti ancora in controversia e ci pongono per tal modo sulla via del

(1) Per questo prisma vedi *Annali*, T. XX, pag. 295 *nota*. (R.)

(2) Vedi il precedente fascicolo degli *Annali*, pag. 84.

Digitized by Google

perfezionamento, di cui sembrano suscettibili le macchine locomotive.

Coll'ajuto d'un indicatore, Gonin e Le Chatellier hanno misurato la tensione del vapore nella caldaja, nella valvola a cassetta e nel cilindro durante l'immissione, l'espansione e l'emissione. Hanno cercato altresì di determinare la quantità d'acqua portata con sè dal vapore, la sua influenza sulla tensione nei cilindri, ed hanno inoltre incominciato diversi altri studi interessanti. Per dar un'idea dell'utilità dei risultamenti, ai quali essi sono giunti, noi ne daremo qui un ragguaglio.

Confronto della tensione nella caldaja e nei cilindri. Le curve descritte dall'indicatore hanno mostrato:

1.° Che nelle macchine locomotive, la tensione, che si stabilisce nei cilindri durante il periodo dell'immissione del vapore e durante la maggior parte di quello dell'emissione, è sensibilmente costante, come era già stato osservato in parecchie macchine a vapore fisse.

2.° Che le tensioni del vapore durante l'espansione seguono, presso a poco e con un'esattezza sufficiente per la pratica, la legge di Mariotte.

3.° Che il rapporto della tensione nel cilindro a quella che ha luogo nella caldaja, dipende dall'apertura del regolatore della velocità con cui si muove la macchina e dai passaggi di circolazione, ma che nel moto ordinario, quando l'orifizio del regolatore è eguale ad 1/20 o ad 1/25 circa della superficie dello stantuffo, la differenza di tensione fra la caldaja ed il cilindro, durante l'immissione, non è, per le velocità di 36 a 40 chilometri all'ora, che dal 6 al 10 per 100 al più della tensione nella caldaja.

4.° Che la quantità d'acqua, portata con sè dal vapore, aumenta di molto questa differenza di tensione; ciò che è facile di comprendere e ciò che mostra quanto importi di disporre convenientemente le cupole per prendervi il vapore.

Queste sperienze hanno dimostrrto che una tal quantità d'acqua strascinata con sè, valutata in termine medio da Pambour di 24 per 100 dell'acqua che esce dalla caldaja,

Digitized by Google

può, secondo la disposizione della cupola e l'altezza cui il meccanico mantiene l'acqua, variare dal 18 al 40 per 100; ciò che prova che la valutazione della tensione nel cilindro, fondata dalla quantità d'acqua sortita dalla caldaja, presenta la maggiore incertezza.

Uno dei fatti i più importanti, notati dai due ingegneri, si è che la tensione resistente assoluta, provata dallo stantuffo durante il periodo dell'immissione nelle velocità ordinarie di cammino; s'innalza in termine medio a 50 per 100 della tensione motrice assoluta. Ciò supera di molto la valutazione, che è stata data da altri osservatori e secondo mezzi di misurazione più o meno esatti. Questo risultato, d'una grande importanza, mostra che se l'uso del condotto offre il vantaggio d'attivare di molto la combustione, presenta il grave inconveniente d'accrescere a dismisura la pressione resistente provata dallo stantuffo, e sembra dover indurre i costruttori a ricercare altri mezzi atti a produrre una gran quantità di vapore ed a facilitare l'evacuazione del fluido tanto coll'aumento degli orifizi quanto coll'uso di orifizi particolari d'emissione. Il vantaggio di somiglianti miglioramenti è posto in evidenza dalle sperienze di Gonin e Le Chatellier, e se ne farà facilmente sentire l'importanza dicendo con essi che, se per un mezzo qualunque si pervenga ad annullare una tale resistenza, si aumenterebbe del 42 per 100 il lavoro utile del vapore nella macchina, sulla quale essi hanno sperimentato. I due autori hanno altresì fatto vedere che il ricoprimento delle valvole, dal lato degli orifizi d'emissione, dovrebbe essere portato al più a qualche millimetro, e che dandogli le dimensioni così grandi come si è cercato di fare in questi ultimi tempi, ne risulta una perdita di lavoro e l'inconveniente grave d'innalzare talvolta le valvole alla fine di ogni corsa.

Infine la Memoria termina coi risultati di alcune sperienze sulla resistenza dei treni alla trazione, le quali mostrano che, per un tempo calmo, questa resistenza ha variato, per le velocità di 10 in 15 metri ogni secondo, da 1/210 ad 1/125 circa della carica: risultato che si riavvicina molto

Digitized by Google

a quelli ottenuti dalla Commissione della R. Accademia incaricata di esaminare il sistema dei vagoni di Arnoux, e della quale Arago era il relatore.

***Analisi della glutina* (gelatina vegetale), di Mulder.**

La glutina fu di già analizzata da Jones, il quale la trovò composta (trascurando il solfo ed il fosforo) di:

Carbonio.	55,22
Idrogeno.	7,49
Azoto.	15,98
Ossigeno.	21,38
	100,00

Mulder ne ha rifatta l'analisi affine di determinare di nuovo tali principii.

La glutina fu preparata trattando coll'alcoole il glutine ricavato dalla farina di frumento; e lavando la pasta sotto un filo d'acqua. Per mezzo del raffreddamento, la soluzione alcoolica feltrata e chiusa lasciò deporre de' fiocchi, i quali, ridisciolti per la seconda volta, diedero un deposito che fu raccolto, lavato coll'etere.

L'analisi fornì i risultati seguenti:

	I	II	*Atomi.*	*Calcolo.*
Carbonio .	54,93	54,75	400	54,89
Idrogeno .	7,11	6,99	620	6,94
Azoto . .	15,71	15,71	100	15,90
Ossigeno .	21,68	21,93	120	21,55
Solfo . .	0,57	0,62	2	0,72
	100,00	100,00		100,00

Paragonando questa composizione:

$$10\,(C^{40}H^{62}N^{10}O^{12}) + 2S,$$

colle composizioni della fibrina, dell'albumina, del siero e dell'albume d'uovo, della caseina, si conosce che la glutina è un composto di proteina col solfo, contenente il

Digitized by Google

solfo in quantità eguale che nell'albumina del siero, ma privo di fosforo, perlocchè l'un corpo diversifica dall'altro. Si ha dunque:

1 Cristallino . . .	= 15	proteina +	S	
2 Caseina	10	»	S	
3 Glutina	10	»	2S	
4 Fibrina	10	»	S +	P
5 Albumina delle uova	10	»	S +	P
6 Albumina del siero	10	»	2S +	P

La glutina assomiglia adunque molto alla caseina, ma non è identica alla medesima, e non può essere confusa l'una coll'altra.

Sulla gravità specifica degli olii fissi e sopra un oleometro a freddo.

Un lavoro sulla gravità specifica degli olii fissi è stato publicato da Fauré farmacista di Bordò (*). Lefebvre, che aveva concepita l'idea di costruire un oleometro fondato sulla gravità specifica dei differenti olii, osservò che si trovavano molte discrepanze nelle tavole delle densità degli olii date da Fauré e da parecchi altri chimici, e prese quindi la risoluzione di operare soltanto sopra olii estratti da lui medesimo, affine di avere dei tipi esatti. Ajutato da Benar farmacista di Amiens e già preparatore alla scuola di chimica di Rouen, Lefebvre si procurò dei grani ben mondi di tutte le specie di piante oleose tanto del nord che del mezzodì, e nel 1841 potè avere tutta la serie degli olii commerciali in un grande stato di purezza. Si è allora che la sua idea veniva ad essere applicata su basi esatte.

Non è una cosa così facile di poter avere grani da olio esenti d'ogni sostanza estranea. Così nel commercio non si fa veruna differenza fra il colza d'inverno ed il colza d'e-

(*) *Esame analitico e comparativo degli oli fissi introdotti nel commercio per le arti e l'economia domestica.* Si trova questa Memoria dell'autore negli *Atti dell'Accademia* di Bordò, 1.° anno 1839, pag. 389.

Digitized by Google

state, fra queste due specie di grani e quelle dei navoni (*ravizzoni* di Lombardia) d'inverno e d'estate; per cui abitualmente si mescolano assieme; nulladimeno vi ha fra gli olii, di queste quattro specie di sementi, delle differenze ben decise in quanto al loro peso specifico. È egualmente quasi impossibile di riscontrare nel commercio dei grani di lino ben mondi; quelli che giungono principalmente dal Baltico contengono dal 7 all'8 per 100 di alisso (*cameline*), di navone e d'una specie di loglio farinoso. Donde risulta che l'olio estratto da questo miscuglio di grani non ha giammai la medesima densità.

Schübler ed altri chimici, che hanno dato i pesi specifici degli olii, hanno sempre operato sopra olii del commercio, vale a dire provenienti da grani più o meno mescolati; non deve quindi far meraviglia che si riscontrino degli errori gravi nelle tavole da essi compilate e che non si trovi veruna concordanza fra le densità di ciascuna specie d'olio.

Lefebvre ha rettificato tutte queste cifre ed ecco la tavola ch'egli dà della gravità specifica degli olii in confronto di quella dell'acqua distillata alla temperatura di + 15 gradi centesimali e rappresentata per l'unità.

1.	Olio di sego od oleina	0,9003
2.	di colza d'inverno	0,9150
3.	di navoni d'inverno	0,9154
4.	di navoni d'estate	0,9157
5.	di colza d'estate	0,9167
6.	d'arachide	0,9170
7.	d'olive	0,9170
8.	di mandorle dolci	0,9180
9.	di semi di faggio	0,9207
10.	di semi di rapa (*ravison*)	0,9210
11.	di sisamo	0,9235
12.	di balena feltrato	0,9240
13.	di garofani	0,9253
14.	di semi di canapa	0,9270
15.	di alisso (*cameline*)	0,9282
16.	di semi di cotone	0,9306
17.	di semi di lino	0,9350

Digitized by Google

In questa serie d'olii ne manca uno esitatissimo e comunissimo in commercio, l'olio di noci, che venne forse dall'autore lasciato perchè difficile ad ottenersi in ogni caso di densità uniforme. L'autore osserva che queste cifre si applicano ad olii di recente ottenuti. Allorquando essi invecchiano aumentano sempre nella loro densità in causa delle modificazioni più o meno grandi, che provano da parte dell'ossigeno dell'aria, che, come si sa, è dai medesimi assorbito. È in tal modo, per esempio, che un olio di semi di cotone fresco ha 0,9306 di peso specifico; mentre, dopo due anni di soggiorno in una boccia, un tal peso diventa 0,9320. L'aumento però si aggira soltanto sulle due ultime decimali.

Il processo quindi impiegato da Lefebvre, per riconoscere le differenti specie d'olii puri o misti, è fondato su questi principii: 1.° I differenti olii puri hanno differenti densità, le quali cambiano colla temperatura; 2.° In generale non si trovano due olii, che abbiano la medesima densità all'eguale temperatura.

Con questi due principii però non si accordano gli olii N.° 6 e 7 che hanno l'eguale gravità specifica; d'altronde le differenze fra la densità di alcuni olii sono ben di poco momento per poter fondare su ciò la costruzione d'uno strumento, col quale riconoscere le diverse specie di olii. Tuttavolta Lefebvre ha formato delle tavole, nelle quali sono disposti i pesi specifici dei differenti olii per tutte le temperature; quando si conosce la densità d'un olio e la sua temperatura, si consultano le tavole medesime per riconoscere a quale specie appartiene, e se vi ha incertezza fra due olii intervengono i caratteri chimici a decidere la questione. Se si tratta di olii misti, l'autore vi applica il medesimo metodo, perchè in generale non si può fare verun miscuglio, che abbia la stessa densità d'un olio dato alla medesima temperatura; e se questo è possibile, per alcuni casi particolari, i caratteri chimici possono stabilirne la differenza. Si noti d'altronde che qui non si tratta che di miscugli fatti con proporzioni assai grandi, perchè si abbia qualche interesse a far la mescolanza nel commercio.

Digitized by Google

L'oleometro quindi di Lefebvre è uno strumento del commercio e non della scienza; è un indicatore imperfetto delle qualità d'olio, in quanto che si sarà quasi sempre necessitati di ricorrere ai principii della scienza medesima, quando si voglia avere dei risultamenti sicuri. Tuttavolta diremo che per misurare la densità, che serve di carattere principale, secondo Lefebvre, per riconoscere la qualità dell'olio, ha questi costrutto una specie di areometro, il quale galleggia in quei liquidi, ed all'altezza in cui si sprofonda il tubo dello strumento si legge il numero di chilogrammi che peserebbe un ectolitro o 100 litri di quell'olio, o i numeri riportati nella tavola ritenuti soltanto con due decimali.

La densità degli olii cambia talmente in causa del calore, che nella sua misura è indispensabile d'aver riguardo alla temperatura. In un oleometro fatto conoscere negli *Annali* (1), si riscalda l'olio da cimentarsi ad una temperatura determinata, quella dell'acqua bollente, e si è allora che se ne determina la densità. Lefebvre, col mezzo delle sue tavole, che danno le densità a tutte le temperature, può operare a freddo.

Lo strumento di Lefebvre ha la forma, come si disse, d'un areometro comune, soltanto il serbatojo o il bulbo cilindrico è molto voluminoso ed il tubo, cui è annessa la scala, molto lungo. Le densità inscritte sulla scala nel modo anzidetto, sono comprese fra 0,9000 e 0,9400, limiti fra i quali si trovano le gravità specifiche degli olii commerciali su notati alla temperatura + 15° centesimali, chiamando 1 quella dell'acqua. Siccome non si poteva collocare le quattro cifre sulla scala, così si è levata la prima e l'ultima, per conservare soltanto le due di mezzo, ciò che non porta verun inconveniente (2). Per tal modo le cifre di 1 sino a 40 sulla scala devono essere precedute

(1) T. IX, pag. 106.

(2) Non so se questa ragione sia valevole, perchè, trattandosi di differenze sì piccole, bisogna tener conto anche della quarta cifra, che non è sempre zero come nell'esempio che qui poscia si riporta. (R.)

Digitized by Google

da 9 per esprimere la densità. D'altronde alla sinistra di ciascun numero si trovano i nomi degli olii rispettivi. Il posto dell'olio di colza, per esempio, si vede corrispondere al numero 15, bisogna quindi leggere 0,9150 per la sua densità.

Per facilitare le verificazioni, il posto di ciascun olio è rappresentato da un colore presso a poco simile a quello che prende il medesimo sotto l'influenza dell'acido solforico concentrato. Egli ha tolto questi caratteri dalla Memoria di Heydenreich (*): una goccia d'acido solforico concentrato, posta al centro di 8 in 10 gocce d'un olio qualunque, fa comparire, quasi immediatamente, un coloramento distinto, tanto che si lasciano i due liquidi in riposo senza mescolarli, quanto si operi la loro mescolanza con un agitatore. Per tal modo l'olio di sisamo prende un rosso vivo; quello di balena un rosso bruno carico; quello di semi di canapa una tinta di smeraldo ben pronunciata; quello d'olive diventa giallo; l'olio di navoni acquista un grigio impuro; l'altro di colza offre un'aureola azzurra verdognola; l'olio di garofani presenta un giallo pallido con un contorno grigio impuro; quello di semi di cotone si trasforma nel colore giallo con strie brune al centro; l'olio di lino si trasforma in un rosso bruno, che passa ben presto al bruno nero. Bisogna però dirlo, queste colorazioni non sono sempre abbastanza pronunciate e non si verificano sempre nello stesso grado per decidere della specie d'olio.

***Sulle ore le più convenienti alle osservazioni meteorologiche*, di Drach.**

In questo e in altro scritto il dottor Drach dimostrò che « se il barometro ed il termometro vengono osservati quattro « volte al giorno coll'intervallo di sei ore, *cominciando coll'* « *l'ora che meglio accomoda*, il risultamento di una serie « annuale uguaglierà la media che si otterebbe da osservazioni « fatte a tutte le ore od ogni due ore ». Questa assertione venne confermata dalle osservazioni fatte dal Colonello Sabine.

(*) *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*. T. XV, 1844, pag. 137.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

BIBLIOGRAFIA.

***Introduzione allo studio della fisica*, discorso del dottor Bernardino Zambra professore di fisica, ecc., nell' I. R. Liceo. Udine, 1845. Un volume in-8 complessivamente di pag. 115.**

È bella quanto non facile impresa quella di rivelare ad una vogliosa schiera di giovani, che sta per intraprendere lo studio di una scienza, l'alto uficio di questa e le vie per cui essa conduce alla scoperta del vero ed alla cognizione delle sue cause. E fra tutte le scienze, quella che offre soggetto più vasto per un siffatto quadro, non esiteremmo asserire esser la fisica propriamente detta per gli svariati e maravigliosi fenomeni della natura, di cui si fa a studiare le fasi. Il professor Zambra, con questo suo lavoro pronunciato come introduzione ad un corso di fisica, ebbe di mira di far sentire a quei giovani, che ne dovevano esser gli uditori, quanto sublime fosse lo scopo della scienza e con quanta potenza d'ingegno abbiano i sommi suoi campioni saputo recarla al grado cui ora si ritrova, aprendo la via alle più utili scoperte che di giorno in giorno si vanno aggiungendo alle già fatte. L'analisi, accurata e ben condotta dello sviluppo della fisica e del modo con cui dall'osservazione si può trarre la teorica e fondare la scienza razionale, è svolta in questo libro con una forza di ragionamento e con un amore scientifico certamente non comuni, e ci spiace che, per istituto di questo giornale, non possiamo estenderci oltre un breve cenno sopra il lavoro che qui annunziamo, essendone piuttosto metafisico che sperimentale il subbietto.

Aspettiamo con vivo desiderio che l'autore faccia di pu-

Digitized by Google

blica ragione anco il suo completo Corso di fisica che, modellato dietro le ben intese vedute teoriche delle quali egli diede saggio nell' introduzione, potrà senza dubbio riuscir utile a quelli che si dedicano a questo bellissimo ramo di studii ed a quanti ne professano l' insegnamento.

d. F.

***Memoria per rivendicare alla scuola italica tutta l'antica geometria*, del cavaliere Ferdinando De Luca. Napoli 1845. Un volumetto in-8 di pag. 118.**

***Proposta di un nuovo sistema di studi geometrici*, dello stesso. Estratto dal giornale napolitano — Museo di scienze e letteratura — dell'agosto del 1845. Fascicolo in-8 di pag. 32.**

***Considerazioni sopra l'analisi geometrica*, del professore Carlo Rocco (*). Napoli 1842. Opuscolo in-8 di pag. 38.**

Amore sincero per la gloria d' Italia indusse certo il cavaliere De Luca a publicare la Memoria qui annunziata; e noi gliene sappiamo buon grado. Studiosissimo anche della storia delle scienze matematiche, erasi già pel giro di dieci anni, partendo dal 1830, occupato nel comporre varie Memorie tendenti a rettificare parecchie inesattezze della Storia del Montucla continuata dal De-Lalande. E di esse arricchiva il giornale napolitano il Progresso, e leggeva all'Academia Pontaniana quelle che si riferivano alla geometria antica. Quando seppe che in Firenze si publicava una traduzione italiana del *Dictionnaire des sciences mathématiques*, compilato sotto la direzione di A-S. de Montferrier, egli s' indusse a comunicare alla Riunione dei dotti italiani, quando appunto si trovava convenuta in quella città,

(*) È questo l'opuscolo annunziato nel T. XX, pag. 174 degli *Annali*, e sul quale avevamo promesso di ritornarvi per opera d'un nostro dotto collaboratore. (R.)

Digitized by Google

quanto che aveva rilevato intorno a quest'ultimo argomento. E ciò egli faceva col fine lodevole di ottenere, dall'editore fiorentino, che venisse emendato quanto di inesatto ei riscontrato aveva nell' articolo *Analisi matematica* sul testo francese.

Secondo il Montucla, cui si mostrano aderenti parecchi altri scrittori che trattarono di *analisi geometrica*, questa come pure i *luoghi geometrici* e le *sezioni del cono* sarebbero invenzioni di Platone, o della sua scuola detta l'Antica Academia. Il cavaliere De Luca insorge ora a combattere così fatta opinione, e dimostra che sono esse dovute alla scuola di Pitagora. Per modo che a quella di Platone, ed alla successiva di Alessandria, non rimane che il merito di qualche aggiunta e perfezionamento. E siccome Pitagora non è altrimenti cittadino di Samo, isola dell'Asia Minore, ma sì di un altro Samo, villaggio della Magna Grecia, come dimostrò san Tommaso d'Aquino, e più recentemente nell'anno 1831 il canonico Mecri con una sua Memoria comunicata all'Academia Pontaniana, ne seguita che la scuola di Pitagora devesi chiamare scuola italica, e che la gloria di quelle invenzioni è gloria tutta italiana.

Sono poi da rimarcare gli argomenti, coi quali il nostro critico rileva le contraddizioni nelle quali incorse il Montucla per sostenere che a Platone ed alla sua scuola sono dovute le invenzioni in discorso. Secondo lo storico francese, Archita Tarantino ed Eudosso Gnidio sarebbero scolari di Platone: ma egli cadde in questo errore perchè si appoggiò specialmente all'autorità di Proclo. Ed il De-Luca dimostra, in maniera irrepugnabile che que' due filosofi furono invece educati nella scuola italica, che Archita fu l'ottavo successore di Pitagora; che Platone ancor giovane accorse in Italia per conoscerlo, e per udirlo, trattovi dalla celebrità di che godeva, e che allora conobbe anche Eudosso, frequentatore della scuola di Archita. Di modo che il giovane filosofo ateniese, invece che il maestro, risulta il discepolo di Archita, e condiscepolo di Eudosso. Un'altra fonte di errore per Montucla si fu la citazione che Pappo fa di Aristeo, soprannominato il Seniore, come di un contemporaneo di

Digitized by Google

Euclide, ed autore di cinque libri sui conici, e di altri cinque sui *luoghi solidi*. Questo epiteto di *Seniore*, avverte il De Luca, farebbe credere, che due fossero i geometri col nome di Aristeo, e così pare credessero Montucla ed altri scrittori. Ma tenendo dietro allo storico francese, ed a quanto ne scrisse Pappo, conviene persuadersi che uno solo fu l'Aristeo geometra, e che questo, com'è provato anche dall'autorità di Giamblico che scrisse la vita di Pitagora, non solo fu scolaro di questo filosofo, ma anche il suo immediato successore; e però che quel qualificativo di *Seniore* gli fosse attribuito solo per indicare in lui il discepolo più anziano di Pitagora.

Ora se Aristeo ed Archita furono discepoli della scuola pitagorica od italica, e successori l'uno dopo l'altro del filosofo della Magna Grecia, e se essi, com'è provato, possedevano già l'analisi geometrica, i luoghi geometrici e le sezioni del cono non più a Platone od alla sua scuola, e meno alla scuola di Alessandria debbonsi attribuire quelle mirabili invenzioni, ma ad una scuola anteriore di forse un secolo a quella del filosofo ateniese, cioè alla scuola di Pitagora, che è poi, come si è detto, la scuola italica. Di molte altre dotte considerazioni corrobora il nostro critico questi argomenti: ond'è che la sua tesi acquista tutta quella sicurezza, cui si può aspirare nelle cose di storia.

Nè si ristà dal confutare una Memoria del signor Ideler, letta all'Academia di Berlino l'anno 1840, intorno ad Eudosso Gnidio, perchè anche in questa si ammette come dovuto a Platone l'onore di que' ritrovati geometrici: e non lascia neppure senza risposta un articolo inserito nella dispensa N.° 94 del maggio 1842 del giornale dell'Istituto storico di Francia dal signor B. Jullien, col quale questo critico francese si attenta di abbattere gli argomenti suoi su questo punto di storia matematica. La superficialità e la leggerezza de' ragionamenti del suo censore sono dal De Luca poste in evidenza, e sempre più apparisce la verità del suo assunto. Noi abbiam letto con vero piacere l'opuscolo del detto Napoletano, e facciam voti perchè, nell'edizione toscana del sopracitato dizionario, si tenga conto delle di lui ragioni, al-

Digitized by Google

l'oggetto di emendare, fosse anche con un' appendice, gli errori di storia che si riscontrano nell'articolo *Analisi matematica*. In questi *Annali* abbiamo già altra volta (T. V, pag. 97) manifestato il desiderio, che nell'edizione italiana di quel dizionario si tenessero le cose nostre, le scoperte ed invenzioni italiane in un conto migliore, che non si suole fare d'ordinario al di là dell' Alpi.

Che se il De Luca colla Memoria, di cui si è fin qui favellato, dà saggio di molto amore di patria nel rivendicare all'Italia quello che le appartiene riguardo alla geometria antica, un altro ne porge col suo secondo opuscolo del suo desiderio che l'insegnamento elementare delle matematiche nel regno delle Due Sicilie sia diretto con metodi più acconci ai bisogni della presente coltura.

Un rapido colpo d'occhio da lui dato sullo stato di progresso cui sono di presente ridotte le scienze esatte, specialmente per opera di Lagrangia, di Laplace, di Fourier, di Poisson, di Abel, per tacere di altri valenti geometri, persuade della necessità che l' insegnamento elementare non debba tenersi stazionario, ma sì venire accomodato in guisa che, nel breve tempo che vi si può dedicare e somministrare ai giovani la maggior copia possibile di cognizioni, si possono eziandio ridurre in istato di percorrere con franchezza e celerità il vasto campo offerto loro da tali scienze, giungere al livello cui si trovano, farle progredire, od almeno giovarsene nei bisogni della vita. Imperocchè, egli saviamente osserva, le scienze vogliono essere riguardate sotto due differenti aspetti: cioè, e come scopo di una bene ordinata istituzione, e come mezzo per soddisfare ai bisogni dell'uomo, al suo comodo, e ad ogni lecito godimento che ripara le perdite della vita. Sotto il primo, egli prosegue, esse adempiono al nobile uficio d' innalzare l'animo dell'uomo al suo Creatore collo studio delle sue opere, di erudirne la mente, e di dedurne i principii eterni della morale, la quale, fecondata dalla religione, costituisce il fondamento della felicità publica e privata. Sotto il secondo aspetto le scienze sono tutte adoperate dall'uomo come mezzi per creare il suo benessere materiale e sociale. Il signor De Luca vor-

Digitized by Google

rebbe quindi, ed a ragione, che l'insegnamento elementare delle matematiche fosse riformato sotto due vedute: cioè sotto quella della brevità e chiarezza, onde potesse essere insegnamento generale; e sotto l'altra di essere presentato con una forma più accomodata all'attuale spirito analitico. E poichè egli ha qui di mira soltanto la geometria, chiede, se quello che Lagrangia fece già per la meccanica non si potrebbe analogamente fare per la geometria elementare e per la trigonometria, cercando cioè di derivare l'una e l'altra da una sola formola, dando loro una certa fusione coi trattati spettanti ad altri rami delle matematiche, come sarebbe ad esempio la geometria analitica. E questa formola, soggiunge egli, potrebbe essere la trinomiale trigonometrica, che dà la relazione fra i tre lati e due angoli del triangolo, ma dedotta da sole considerazioni algebraiche. E però, supponendo egli dimostrata quella formola, passa a far vedere come si possa con opportune trasformazioni derivare da essa alcune proprietà geometriche fra le più conosciute, il che a dir vero, era già stato fatto da altri, e da Lagrangia per la trigonometria sferica. Non è per altro da tacere che se il De Luca fa mostra anche in questo scritto di molta dottrina, lascia tuttora una lacuna, senza riempire la quale non si potrebbe reggere il novello edifizio da lui ideato. E questa è appunto la dimostrazione della citata formola appoggiata ad alcune considerazioni sulle funzioni, che egli si limita ad accennare. E vedremo assai volentieri come da sì fatte considerazioni egli sappia dedurne una dimostrazione elementare e rigorosa; perchè da ciò solo deve dipendere la possibilità di eseguire il suo piano.

Noi non siamo fanatici veneratori della geometria degli antichi al segno di non vedere nulla di bello e di buono, in tutto che non entri nel suo magistero. Anzi siamo convinti della portentosa possanza dell'analisi moderna, la quale abbiamo più volte sperimentata, e teniamo per fermo che con questo poderoso stromento si può cimentarsi nei più ardui problemi: con tutto ciò non sapremmo rinunciare alle grandi risorse che le considerazioni geometriche offrono al calcolatore nel semplificare le formole algebriche, alle quali

Digitized by Google

si giunge nella soluzione dei problemi colla moderna analisi. Ed ognuno, che siasi posto a trattare questioni con questo mezzo, avrà dovuto accorgersi che senza quelle considerazioni le formole relative riescono talvolta così complicate da lasciar arenati anche i più esperti nel maneggio del moderno stromento, quando si voglia che quelle formole dicano alcun che di concreto, e di utile alla pratica. Che se le considerazioni geometriche, opportunamente innestate nel calcolo, giovano nelle questioni, che sono del dominio dell' algebra elementare, non riescono meno utili allorchè si abbiano a trattare problemi pei quali occorra l'algebra sublime. E non è raro il caso d'incontrarvisi in equazioni alle derivate parziali, la cui integrazione rinscirebbe laboriosissima coi ripieghi puramente analitici, e che verrebbe espressa da funzioni assai complicate, mentre, considerando il loro significato geometrico, questo lascia facilmente indovinare una forma molto più semplice di funzioni, le quali hanno la proprietà di soddisfare le proposte equazioni, come loro integrali particolari.

E però il creare un sistema d' insegnamento, dal quale sia bandito lo studio della geometria pura per dedicare gli alunni esclusivamente a quello dell'analisi moderna, non sarebbe provvido consiglio: imperocchè, lo ripetiamo, la geometria ed il calcolo si sussidiano vicendevolmente, che se lo stato presente della scienza richiede che i moderni metodi primeggino nell' insegnamento, gli antichi non debbono essere trascurati.

Questa opinione manifestammo fino dal 1841 in un articolo di questi *Annali* (*), allorchè ci occorse di render conto di una polemica insorta fra alcunigeo metri napoletani intorno alla preferenza del metodo nella soluzione di problemi. Ma ora siamo avvertiti che quell'articolo non andò ai versi del signor professor Carlo Rocco, e non sapremmo il perchè. Il suo opuscolo, che abbiamo annunziato superiormente, ce ne fa prova manifesta con quella nota ch' egli ha posta alla pag. 12 dove col cipiglio di un severo maestro dice apertamente che, in quel lungo articolo, chi lo scrisse *si è messo*

(*) T. III, pag. 65 e seguenti.

Digitized by Google

a parlar di quello che non intendeva. Questo epifonema, di quel graziosissimo signor Rocco, ci avrebbe sconcertati se non ci fosse tosto venuto in mente di che si trattava; se non avessimo riflettuto che la questione, agitata negli opuscoli dei geometri di Napoli, e da cui ebbe origine quel nostro articolo, non poteva essere più esplicita, più chiara, più rimestata; e che ben lungi dall'essere una questione tanto sublime e trascendente, da richiedere assolutamente l'ingegno privilegiato del signor Rocco, stimiamo anco di presente, checchè ne dica il nostro severo maestro, che sia argomento nel quale possiam dire anche noi il fatto nostro. Vero è che noi, rispettando sempre gli altri, anche quando non sono del nostro parere, diciamo con tuono dimesso quello che pensiamo, procurando di non offendere l'altrui amor proprio, e rendendo ad ognuno la debita giustizia. Il signor Rocco pel contrario crede che la forza delle ragioni consista nell'essere piccante, per non dir di più, e nell'assumere un tuono cattedratico, spacciando con enfasi argomenti vecchi per nuovi, e ponendosi al riparo colle autorità e colle citazioni. Ciò egli ha fatto nel suo opuscolo, nel quale ripiglia da capo la discussione del 1841, riproducendo sotto il titolo di *considerazioni sopra l'analisi geometrica* le ragioni già poste in campo dai fautori dell'analisi moderna. E perchè temeva che i suoi lettori non intendessero lo scopo suo, egli si fa dovere di avvisarli nella sua nota alla pagina 12, che insiste su questo argomento, perchè si sappia, che la questione agitata in quegli opuscoli, sui quali si versava il nostro malaugurato articolo del 1841, era in *apparenza* sulla preferenza del metodo nella risoluzione dei problemi geometrici, ma che la questione *reale* ed *importantissima* è che i propugnatori dell'analisi degli antichi vorrebbero proscrivere l'attuale sistema delle matematiche pure e miste (s'intende nel regno di Napoli), e sostituire ad esso un miscuglio d'antico e di nuovo. Ecco, egli continua, la vera questione che il giornalista milanese *forse* non ha potuto conoscere; ma in tal caso valeva meglio tacere, che pronunziare sentenze dal tripode. Che dite, cortesi lettori, della fina logica, e dell'urbanità del signor Rocco? Egli ci fa gra-

Digitized by Google

zia di ammettere, con quel suo dubitativo *forse*, che noi non potevamo conoscere che in quella polemica, la quale trattava della preferenza del metodo nella soluzione dei problemi geometrici e che egli chiama *questione di apparenza* se ne ascondeva *una reale*, quella di un sistema d'insegnamento da sostituire a quello in corso. Ma perchè non abbiamo rivelata che la questione di *apparenza*, e che noi diciamo meglio *esplicita*, lasciando da parte quell'altra che egli chiama *reale ed importantissima*, e che, com'egli stesso conviene, noi *forse non abbiam potuto conoscere*, pronuncia con tuono assoluto che abbiamo parlato di quello che non intendevamo e che valeva meglio per noi il tacere. Ora che egli ci ha insegnato, è dover nostro il ringraziarlo, ed il chiedergli scusa, se nel far l'analisi delle altrui produzioni noi ci siamo fermati, e ci fermeremo anche in avvenire, non sulle questioni reali ed importantissime per lui, ma su quelle che, secondo il nostro corto intendimento, vi saranno espresse e non sottintese. Potremmo anche aggiungere che in una discussione risguardante i metodi, reputiamo possa avere un certo interesse chiunque coltiva le scienze matematiche; in una, riferibile a cose disciplinari del regno di Napoli, non ci teniamo da tanto di voler farla da legislatori; ed è questo il caso in cui lasciamo di buon grado al signor Rocco la facoltà di pronunziar sentenze dal tripode. E le sue sentenze certamente sono di gran peso specialmente quando sono formolate con un ragionamento come questo: « Voi, signor Giornalista di Milano, avete discusso sulla polemica che vi risultava dagli opuscoli che avete analizzati, cioè sulla questione che ivi era chiaramente espressa; ma non sapeste e non potevate indovinare che sotto il velame di quelle parole si ascondeva un'altra questione più importante, e di questa avete taciuto; dunque siete un ignorante, che parlate di quello che non intendete. »

Noi confessiamo di nuovo che questa maniera di ragionare è tanto sublime che non l'intendiamo; e diciam solo che le forme adoperate sono degne dell'urbanissimo signor Rocco.

A. G.

Digitized by Google

Almanacco nautico per l'anno 1845, publicato dal professor Vincenzo Gallo. Trieste, 1844. Prima distribuzione, complessivamente di pag. 474. Trieste, 1845. Seconda distribuzione, complessivamente di pag. 476 (*).

Anche pel corrente anno l'infaticabile signor Gallo ci fa dono del suo bell'almanacco, ed ha, diremmo, duplicata la dose. Imperocchè, non contento d'averci dato colla prima distribuzione quanto era solito negli anni passati, e due Appendici; una per esporre quanto occorre ai marini sulla costruzione e sugli usi del sestante e dell'orizzonte artificiale, dietro l'ispezione del sestante di Hadley, e dell'orizzonte artificiale di Becker; l'altra comprendente alcuni trattati e convenzioni di commercio e di navigazione fra gli Stati esteri: ci dà la seconda, la quale contiene tutto ciò che è nella prima; solo che alla seconda appendice ne sostituisce un'altra, la quale è un importante quadro statistico, dal quale tu rilevi i movimenti della navigazione nei porti austriaci, secondo le bandiere e gli Stati di provenienza e destinazione, e questo pel periodo d'anni dal 1837 al 1843. Ed è da sapersi che questa volta il professor Gallo dedica il suo lavoro al *Ceto mercantile della città di Trieste*, come a quello che *promove i buoni studi commerciali*. Le parole d'onore adoprate dal dedicante ci farebbero credere che egli ne abbia dai commercianti di Trieste quell'incoraggiamento, che noi gli abbiam sempre augurato e gli auguriamo tuttavia, onde possa continuare nella nobile ed utile impresa della publicazione del suo almanacco.

A. G.

(*) È questo il sesto anno che l'autore publica, l'*Almanacco nautico*: di quelli dei primi due anni si parlò negli *Annali* T. V, pag. 308, e degli altri successivi nel T. VIII, pag. 306, T. XI, pag. 306 e T. XVI, pag. 305.

Digitized by Google

***Quellen-Literatur der theoretisch-organischen Chemie*, ecc., cioè Bibliografia della chimica teoretica, di Wolf. Halla, 1845. Un volume in-8.**

È questo libro un catalogo di tutto ciò che è stato publicato intorno alle indagini sulla proprietà e sulla costituzione delle sostanze organiche ed i loro prodotti di composizione e decomposizione, incominciando dall' ultimo quarto del secolo trascorso sino a tutto l'anno 1844. Si fanno conoscere anche le opere di chimica applicata all' agricoltura, alla fisiologia, ed alla patologia.

L'autore ha compilato il suo lavoro sui giornali più importanti tedeschi e francesi, che si occupano della chimica e della farmacia, ed ha disposto per ordine secondo la rispettiva categoria i diversi scritti, accompagnandolo di un indice delle materie e dei nomi degli autori.

Questo libro può riuscire di qualche utilità anche fra noi a chi si proponesse di scrivere la storia della chimica e delle scienze affini, od a dare una bibliografia somigliante unendovi i lavori degli Italiani.

***Leçons de chimie élémentaire appliquée aux arts industriels*, par M. Girardin. Rouen, 1846. Due volumi in-8 complessivamente di pag. 1100.**

È questa la terza edizione delle lezioni di chimica elementare applicata alle arti, che Girardin dà nei giorni festivi alla scuola municipale della città di Rouen. Le figure, per ischiarimento delle verità e dei processi esposti dell' autore, sono inserite nel testo, come oggidì si pratica per altre scienze anche in Italia.

Noi annunziamo quest'opera, perchè in quelle nostre città, dove è istituita una scuola di chimica applicata alle arti, come Milano, Torino, Firenze, Napoli, importerebbe che qual-

Digitized by Google

che professore si occupasse a dare un corso somigliante anche all'Italia. Il milanese De Kramer, che degnamente disimpegna già da alcuni anni la scuola di chimica industriale alla Società d'Incoraggiamento di questa città, potrebbe occuparsi d'un simile lavoro, perchè con tal guida le sue lezioni riuscirebbero più proficue a tutti quelli che frequentano la scuola di lui.

***Manual of Astronomy.* — Manuale di astronomia, di Giovanni Drew. Londra, 1845.**

Quanto è fuori di dubbio che le opere popolari giovano immensamente al progresso sociale ed alla publica prosperità col diffondere i lumi e rendere comuni le cognizioni più utili, altrettanto riesce difficile l'impresa dello scrittore che si accinge a raggiungere colle sue opere un sì lodevole scopo. Perciò, ogni qual volta noi c'incontriamo in un'opera straniera di simil genere che ottenghi l'approvazione dei dotti nazionali, ci facciamo un dovere di annunziarla, onde coloro, che fra noi attendono a simili studi, trovino in essa una guida ed un sussidio nel loro difficile e lodevole impegno.

Ecco, come l'*Athenæum*, nella sua rivista bibliografica, si esprime per riguardo all'opera che qui annunziamo. « Quando, così dice, vediamo un libricciuolo, che versa sull'astronomia, stampato con caratteri nitidi e corredato di belle tavole, ci nasce spesso il sospetto d'incontrarci poi in quelle inesattezze, che l'autore si lusinga di scusare dicendo che — scrive pel popolo e non pel dotto. » Ma questa operetta ci ha perfettamente rassicurati su tal punto: essa è scritta con sode cognizioni ed in modo non meno dilettevole che istruttivo. Le descrizioni sono tolte da buone fonti ed esposte con tutta la chiarezza. V'ha qua e là qualche calcolo di matematica, ma non mai tale da togliere l'interesse al lettore men istrutto, e pur sufficiente e di gran sussidio al lettore che conserva appena qualche reminiscenza delle cose imparate alle scuole. Il ragguaglio poi degli stromenti astronomici segna un nuovo miglioramento in questa sorta di opere, ed accresce non poco l'importanza del libro.

Digitized by Google

***Vorbereitungen zur höheren Analysis*, cioè Studi preparativi per l'analisi superiore, di Brandes. Lipsia, 1845. Opuscolo in-8.**

Questo libro ha anche il titolo di *Teorema polinomiale e facili applicazioni dello stesso, rappresentato per istruzione agli studiosi.* Coloro che coltivano queste discipline, potranno forse trar profitto dal libro qui annunziato.

***System der niedern und höhern Algebra*, cioè Sistema di algebra elementare e sublime, di Finck. Lipsia, 1845. Opuscolo in-8.**

L'opuscolo qui annunziato è destinato all'uso degl'istituti politecnici superiori.

***Lezioni elementari di fisica matematica*, del professore Ottaviano Fabrizio Mossotti. T. II. Firenze. 1845, di pag. 375 con 7 tavole.**

In questi *Annali* si diede già notizia del primo volume dell'opera dell'egregio professor Mossotti (*), cui non ha guari succedette il secondo a dar compimento a quanto l'autore aveva promesso, e che ci è grato poter qui annunciare. Questo contiene i trattati di due rami importantissimi della fisica matematica: l'acustica e l'ottica. Apertasi nelle ultime lezioni del precedente volume la strada a svolgere la dottrina della propagazione del suono, l'autore ne forma soggetto di sole tre lezioni le quali sono però corredate da copiose note in modo da non lasciar di questa teorica parte alcuna incompleta, per quanto lo comporti un corso di fisica. Le rimanenti diciannove lezioni che compongono il volume, quasi tutte arricchite di note vertano sulla esposizione e sulla dot-

(*) T. X, pag. 73.

Digitized by Google

trina dei fenomeni luminosi. Per verità il limite, impostosi dall'autore di non trascorrere ai metodi analitici più elevati, induce un certo rincrescimento in chi avrebbe sperato trovare in quest'opera portata a piena chiarezza alcune parti dell'alta teorica non ancora ben sviluppate e mancanti dal lato del rigore; e questo desiderio era tanto più fondato in quanto che ben pochi certamente al pari di lui avrebbero saputo recar questo vantaggio alla scienza. Ma d'altra parte nessuno al certo dei lettori avrà esitato nel riconoscere in quest'opera chiamata elementare il lavoro della mente d'un distinto geometra, che seppe con tanta lucidezza e rigore di discorso entrare in alcune disquisizioni, le quali son di retaggio del calcolo superiore, non facendo uso se non dei soli metodi elementari di matematica. Questo non poteva certamente compiersi se non da chi, avendo profonda conoscenza del quanto e come operi l'analisi nelle quistioni naturali, sappia nel suo pensiero contemplare separatamente e sotto tutti i lati ciò che è di puro processo teorico, e ciò che è tuttora concetto fisico nelle varie fasi che i metodi algebrici fanno subire all'aspetto ed alle scritture di quelle quistioni.

Limitandoci ora ad un semplice annuncio ad indice delle materie che in queste diciannove lezioni di ottica si trovano trattate, diremo come nelle prime tre si espongono i fenomeni fondamentali della luce riflessa e rifratta, considerati come risultamenti di sperienze; nelle successive poi, ammessa l'ipotesi di Huyghens, la esposizione veste l'aspetto teorico e sotto di questo aspetto, ripresi anco i primi fatti, si passa ai più dilicati e difficili sui fenomeni della diffrazione, delle interferenze e delle lamine sottili, accennando in proposito come colla teorica corpuscolare si cercasse di darne ragione. La dottrina della luce polarizzata, incominciando da quella della doppia rifrazione nei cristalli ad uno e due assi ottici, proseguendo a quella della polarizzazione della luce semplicemente rifratta e riflessa, e fino a quella dei più recenti fenomeni della polarizzazione circolare ed elittica, trovasi sviluppato in otto lezioni, colle quali si dà termine all'esposizione della teoria della luce propagantesi nei vari mezzi, per entrare in quella non meno importante della così detta *ottica*

Digitized by Google

geometrica. I principii e le regole, su cui si fonda la manifattura dei principali apparati ottici tanto semplici che composti, sono il soggetto di tre seguenti lezioni; e sopra tale argomento sarebbe a desiderarsi si occupassero tutti quelli cui è affidata la manutenzione di siffatti apparati; il qual ramo tecnico è così poco coltivato, almeno nella maggior parte dell'Italia, da doversi ricorrere alle officine straniere anco pei più semplici e frequenti bisogni scientifici (1). L'ultima lezione del corso fu dall'autore riservata a trattare delle meteore luminose, ed anco questo bel campo della scienza fu da lui percorso colla sua solita nitidezza rigorosa di discorso, sul che non esitiamo asserire aver egli superati tutti quelli che posero cura a comporne i trattati di ottica, che sono fra le mani della gioventù studiosa.

Ci sia lecito, nel compiere questo breve cenno, aggiungere il nostro al comun voto, affinchè il trattato della propagazione della luce esposto coi metodi, che gli son propri, venga presto a compiere un' opera di tanta importanza, soddisfacendo essa così al desiderio ed alla capacità di tutti quelli che ne faranno soggetto dei loro studi. *d. F.*

***Précis de chimie organique*, par M. Ch. Gerhardt. Paris, 1845. Due volumi in-8.**

Il primo volume di quest' opera venne già annunziato negli *Annali* (2), avendone allora fatto conoscere il piano che intendeva in essa seguire l' autore. Abbiamo altre volte (3) esternato il desiderio d'un'opera per l' Italia che mettesse in bell'ordine tutte le scoperte e tutte le cognizioni che si riferiscono alla chimica organica, ed il libro di Gerhardt potrà servire egualmente ad agevolare la fatica ai nostri dotti per un tale lavoro.

---

(1) Dobbiamo qui far eccezione a quanto esce dal laboratorio del celebre professor Amici, per le cure del quale sarebbe a desiderarsi che venisse sistemata una più ampia officina ed un lavorio più esteso.

(2) T. XVI, pag. 188.

(3) T. IV, pag. 288.

Digitized by Google

***Die Grundlehren der Grössenkunst*, cioè Elementi di matematica, di Heusinger. Lipsia, 1845. Opuscolo in-8 con 10 tavole in rame.**

Questi elementi sono scritti, secondo l'autore, sopra d'un nuovo piano, ed in essi si trattano i principii fondamentali a norma dello spirito delle moderne matematiche.

***Theorie der indipendenten Darstellung der höhern Differentialquozienten*, cioè Teoria della rappresentazione indipendente dei quozienti differenziali d'ordine superiore, di Hoppe. Lipsia, 1845. Opuscolo in-8.**

Opera da essere veduta dai cultori delle matematiche, dai quali si cerca di seguire l'andamento del progresso di queste scienze.

RIVISTA DI GIORNALI STRANIERI.

***Annalen der Physik und Chemie*, di Berlino (1).**

Fascicolo undecimo 1845. I. Sperimenti acustici sulla strada ferrata dei Paesi Bassi, ed a proposito di essi alcune riflessioni sulla teoria del professor Doppler (2), di *Buijs Ballot di Utrecht*, di pag. 30. — II. Intorno alla velocità del suono fra due stazioni egualmente ed inegualmente elevate sul livello del mare, di *Bravais e Martins* (3), di pag. 23. — III. Indagini sulla proprietà delle onde permanenti, di *Savart*, di pag. 18. — IV. Sull'erogazione dei liquidi per le piccole aperture praticate verso il fondo dei vasi, di *Parrot* (padre) di pag. 25 e mezzo. — V. Sui rapporti della polarità elettrica per riguardo alla luce ed al calorico, di *Neeff*, di pag. 20 e mezzo. — VI. Sull'applicazione della scintilla elettrica alla misura delle velocità, di *Werner Siemens*, di pag. 10. — VII. Sopra d'un volumenometro, di *Begnault*, di pag. 4 e mezzo. — VIII. Sulla decomposizione dell'acqua per mezzo dei metalli in presenza di acidi

(1) Vedi nel fascicolo precedente dei nostri *Annali*, pag. 87.
(2) *Uber das farbige Licht der Doppelsterne*, ecc. Praga, 1842.
(3) Vedi i nostri *Annali*, T. XVIII, pag. 45.

Digitized by Google

e di sali, di pag. 3 e mezzo. — IX. Non solo la luce azzurra è trasmessa dall'oro, di *Dupasquier*, di pag. 2. — X. Inargentatura delle lastre di cristallo per gli specchi (4), di una pagina. — XI. Sopra d'un nuovo punto neutrale nella polarizzazione dell'atmosfera, di *Brewster*, di una pagina e mezzo. — XII. Formazione artificiale del quarzo trasparente e della pietra idrofona, di una pagina e mezzo. — XIII. Eruzione dell'Etna; di pag. 3. — XIV. Notizia storica intorno agli orologi solari, di mezza pagina. — XV. Programmi di premio della R. Academia delle scienze utili di Erfurt, di pag. 2 e mezzo.

Fascicolo duodecimo. I. Sulla probabile origine degli aereoliti, con un'analisi dell'aereolito caduto nel giorno 2 giugno 1845 nella provincia di Utrecht, di *Baumbauer*, di pag. 36 e mezzo. — II. Alcune riflessioni sopra oggetti meteorologici, di *Henrici*, di pag. 24 e mezzo. — III. Probabile abbassamento di suolo nell'Algeria, di mezza pagina. — IV. Lampi senza tuoni osservati in Vienna nel 22 giugno 1845 da *Haidinger*, di pag. 15. — V. Sulla folgore che ha colpito la cattedrale di Strasburgo, di *Fargeaud* (5), di pag. 9. — VI. La ghiacciaia di Kasbek, di *Kholenati*, di pag. 25. — VII. Sull'aumento di temperatura nelle miniere di sale dei depositi terziari di Wieliczka e Bochnia, di *Zeuschner di Cracovia*, di pag. 8. — VIII. Sui tempi dell'agghiacciamento e dello scioglimento di alcune acque del nord, di *Hällström*, di pag. 7 e mezzo. — IX. Risposta alla replica di Fischer relativamente all'ozono, di *Schönbein*, di una pagina e mezzo. — X. Intorno alla storia dell'endosmosi, di *Parrot* (padre), di pag. 2. — XI. Notizie, cioè: Nuova combinazione voltaica (6); Serice galvanica nella soluzione del cianuro di potassio, di *Poggendorff*; complessivamente di pag. 2.

Fascicolo primo 1846. I. Sull'equilibrio della superficie dei liquidi, di *Hagen*, di pag. 30 e mezzo. — II. Leggi generali delle correnti elettriche indotte, di *Neumann*, di pag. 13. — III. Macchine elettro-magnetiche, di *Dujardin*, di mezza pagina. — IV. Intorno all'influenza degli elementi sul punto dell'ebollizione, di *Schröder*, di pag. 33. — V. Sulla natura dell'ozono, di *Schönbein*, di pag. 8 e mezzo. — VI. Notizia preliminare sopra un modo di rappresentazione propria del cianido ferro-potassico, dello stesso, di pag. 2 e mezzo. — VII. Sul modo di diportarsi del sale solido giallo lisciviale del sangue in quello rosso, dello stesso, di una pagina e mezzo. — VIII. Notizia preliminare sull'azione della luce sul sale lisciviale

(4) Vedi i nostri *Annali*, T. XVII, pag. 218.
(5) Vedi i nostri *Annali*, T. XVIII, pag. 157.
(6) Vedi questo stesso fascicolo dei nostri *Annali*, pag. 159.

Digitized by Google

giallo e rosso del sangue, dello stesso, di pag. 2. — IX. L'ozono come mezzo d'ossidazione, dello stesso, di pag. 7 e mezzo. — X. Notizia sulla resina di guajaco, dello stesso, di pag. 2 e mezzo. — XI. Notizia supplementare sulla resina di guajaco, dello stesso, di una pagina e mezzo. — XII. Sul cianetilo solforico e sulla composizione dell'acido solforico azzurro (*Schwefelblansäure*), di *Lövig*, di pag. 3. — XIII. Esperimenti e considerazioni sul quesito: se esiste una combinazione di acido nitrico coll'urea, di *Heintz*, di pag. 9. — XIV. Processo semplice per magnetizzare le verghe d'acciajo al massimo di forza attrattiva, di *Böttger*, di pag. 2 e mezzo. — XV. Sull'amalgamazione del ferro in verghe, dell'acciajo e del ferro di fusione coll'ajuto della così detta indoratura a fuoco, dello stesso, di una pagina e mezzo. — XVI. Sul modo di ottenere il ferro puro e coerente mediante l'elettricità, dello stesso, di pag. 3. — XVII. Sulla determinazione di qualche peso specifico dei minerali, di *Scheerer*, di pag. 4 e mezzo. — XVIII. Ferro meteorico nello Stato di Nuova York, di mezza pagina. — XIX. Sul nutrimento delle piante, di *Goldmann*, di pag. 4 e mezzo. — XX. Sulla natura d'un fungo particolare (*Peziza inquinans Pers.*), dello stesso, di pag. 6. — XXI. Imagini elettriche, di *Riess*, di una pagina e mezzo. — XXII. Sulla densità del vapore di cloruro fosforico, di pag. 2. — XXIII. Sulla determinazione della dispersione nelle sostanze trasparenti, che si possono avere come prismi in pezzi assai piccoli, di *Babinet*, di pag. 2. XXIV. Terremuoto in Salisborgo, di *Haidinger*, di pag. 2 e mezzo. — XXV. Sull'ozono, lettera di *Marchand*, di una pagina. — XXVI. Notizie, cioè: Supplemento intorno all'eruzione dell'Etna; Pozzo trivellato a Mondorf, in tutto di mezza pagina.

The London, Edinburgh and Dublin philosophical Magazine and Journal of science (*).

Dicembre 1845. Sulle comete scoperte del luglio 1844, di *Hind*, di pag. 7. — II. Sugli elementi di alcune comete non computati preventivamente, dello stesso, di pag. 4. — III. Osservazioni fatte ad uno scritto del professor Faraday rapporto alla conducibilità elettrica e alla natura della materia, di *Laming*, di pag. 4. — IV. Sui cambiamenti diurni che avvengono nella parte acquea dell'atmosfera, e degli effetti ch'essi producono sul barometro, di *Hopkins*, di pag. 8. — V. Trasformazione delle funzioni ellittiche, di

(*) Vedi il fascicolo precedente, pag. 84.

Digitized by Google

Cayley, di pag. 3. — VI. Della differenza rimarchevole che vi è trà i raggi della calce incandescente, e quelli mandati dalla scintilla elettrica, di *Draper*, di pag. 2. — VII. Sull'evoluzione delle somme delle serie neutre e periodiche, di *Young*, di pag. 5. — VIII. Sull'applicazione dell'ignizione voltaica ad illuminare le miniere, di *Grove*, di pag. 4. — IX. Replica alle osservazioni del signor Davide Brewster sulla scoperta della composizione dell'acqua, di *Reviewer*, di pag. 4 — X. Osservazioni agli esperimenti del signor Williamson rispetto all'ozono, di *Schönbein*, di pag. 3. — XI. Sul volume atomico e la gravità specifica, di *Playfair* e *Joule*, di pag. 3.

Fascicolo di supplimento. I. Sul volume atomico e la gravità specifica, di *Playfair* e *Joule*, di pag. 44. — II. Analisi delle ceneri dello zucchero di canna delle Indie orientali, di *Stenhouse*, di pag. 5. — III. Su una nuova classe di proprietà delle linee e delle superficie di secondo ordine, di *Booth*, di pag. 9. — IV. Memoria seconda sull'induzione, di *Wartmann*, di pag. 6. — V. Sulla teoria della doppia rifrazione di Fresnel, di *Moor*, di pag. 7. — VI. Aggiunte alla prova del teorema di Fermat asserita da *Drach*, di una pagina. — VII. Corrispondenza e miscellanea. — Sulla respirazione, di *Magnus*, di pag. 3. — Dell'analisi del ferro titanifero, di *Rose*, di mezza pagina. — Analisi dello sfeno, dello stesso, di pag. 2. — Analisi della cascarilla-cascarillina, di *Duval*, di una pagina. — Stato sferoidale dei liquidi, di *Taylor*, di mezza pagina.

Annales de chimie et de physique, di Parigi (1).

Fascicolo di dicembre 1845. I. Indagini sulla dilatazione dei liquidi, di *Pierre* (fine), di pag. 40 e mezzo. — II. Indagini intorno ad una nuova serie d'acidi formati d'ossigeno, di solfo, d'idrogeno e d'azoto, di *Fremy*, di pag. 20. — III. Indagini sulla composizione dell'aria in alcune miniere, di *Leblanc*, di pag. 10. — IV. Sulla conducibilità elettrica, nota di *Matteucci* (2), di pag. 7 e mezzo. — V. Sopra un igrometro a condensazione, di *Belli* (3), di pag. 3 e mezzo. — VI. Lettera a Dumas sopra una reclamazione intorno all'eliminazione degli atomi d'acqua e la persistenza degli atomi rimanenti nella loro posizione anteriore, di *Mitscherlich*, di mezza pagina.

---

(1) Vedi il fascicolo precedente, pag. 86.

(2) Vedi i nostri *Annali*, T. XX, pag. 74.

(3) È l'igrometro stesso che il professor Belli ha descritto nel T. II del suo *Corso elementare di fisica* 1831, pag. 523.

Digitized by Google

APPENDICE PRIMA

BOLLETTINO FARMACEUTICO

(REDATTORE PRINCIPALE F. SELMI.)

Chimica farmaceutica.

Ferro ridotto coll' idrogeno, di Thibierge, Soubeiran e Dublanc.

Quevenne ha proposto in medicina l' uso del ferro ridotto dall' idrogeno, e l' efficacia di un tal metallo così condizionato ha corrisposto in siffatta maniera che a Parigi se ne fa un uso grande. Varii chimici hanno istituito esperienze affine di procacciarsi il nuovo preparato con mezzi economici e non pericolosi; giacchè Quevenne fino ad ora ha taciuto il metodo di cui si vale ad ottenerlo. E siccome i loro risultamenti pajono abbastanza importanti, perciò ci determinarono a riportarli nel Bollettino.

Thibierge prepara il ferro per riduzione adoperando lo zafferano di marte, prodotto che a suo dire lo fornisce più suddiviso e con prontezza maggiore. Il suo apparecchio è formato di un recipiente a svolgimento d' idrogeno, che comunica con quattro bottiglie di Woulff affine di depurare il gas: poichè nella prima si lava con acqua pura; nella seconda depone gli acidi, che seco trascinasse, in soluzione potassica; nella terza si priva dell' idrogeno solforato con liquido di azotato d' argento, e nella quarta, vuota, depone l' umido di cui è carico. All' ultima bottiglia fanno capo due tubi di vetro congiunti con terra di padellajo a due canne da fucile, l' una delle quali collocata in fornello appropriato, l' altra sostenuta da sostegno metallico: i due tubi possono chiudersi ed aprirsi a volontà con apposite chiavi, poste nel punto in cui comunicano alla bottiglia. Le due canne hanno alla fine un tubo di vetro dal quale escono il gas esuberante ed i vapori prodotti nella operazione. Quando tutto è disposto convenientemente, si aprirà la chiave che lascia libero pas-

Digitized by Google

saggio all' idrogeno per la canna messa sul fornello, e si chiuderà l'altra; si farà poscia svolgere il gas col mezzo dell'acido solforico, e si continuerà lo svolgimento fino a cinque minuti avanti di far fuoco. Trascorso questo tempo si scalderà ed arroventerà al rosso scuro la canna senza timore che avvenga sinistro alcuno. Si cesserà dall'operare allorquando non si vedranno più vapori acquosi uscire dal tubo; si toglierà allora qualche carbone, si chiuderà la chiave della prima canna per aprire quella della seconda, nella quale entrerà la corrente gazosa. Dopo cinque minuti, si porterà in luogo della prima, la quale sarà stata tolta e collocata in sostegno per raffreddarla in mezzo a corrente d' idrogeno. Thibierge ha trovato vantaggioso l' uso di tubi di piombo invece di quelli di vetro, eccettuato il tubo che pesca nell' azotato d' argento. Pensa inoltre che forse gioverebbe l'essiccamento del gas mercè una sostanza igrometrica. Soubeiran e Dublanc hanno per loro parte modificato l' apparecchio di Thibierge, cercando ad un tempo di renderlo atto a somministrare il prodotto in abbondanza, e procurando di servirsi di un grado di temperatura sufficiente a dar luogo alla reazione, insufficiente a fare agglomerare le particelle del metallo ridotto. Hanno perciò mutato i recipienti e costrutto un fornello speciale.

Per recipiente hanno prescelto un tubo di ghisa, di quelli che si vendono in commercio per costruire i condotti delle acque: deve avere 12 centimetri di diametro e 55 centimetri di lunghezza. Affine di accrescere la superficie della sostanza da ridursi e diminuire la quantità del gas inattivo, hanno avvisato di disporre entro il tubo tante lamine di ferro, le une sovrapposte alle altre, e separate da una distanza di 4 millimetri col mezzo di piccole sbarre di ferro che posano sulla lamina inferiore e sostengono la superiore. Ciascuna lamina è coperta da uno strato d' ossido di ferro.

L' idrogeno è svolto da un' ampia bottiglia, passa in altra bottiglia vuota ove si condensa l' acqua, poi in una terza contenente acido solforico concentrato, dalla quale va a traverso di un tubo pieno di cloruro di calcio, donde arriva nel tubo di ghisa, uscendo in fine per un tubo di vetro piegato ad angolo retto, e tuffato per qualche linea in vaso pieno d'acqua. Affine di agevolare il modo di porre in comunicazione il tubo di ghisa con quelli di vetro, gli autori si valsero di coperchi di lamine di ferro che bene si addattassero alle due bocche del tubo grande, e che avessero saldati nel loro mezzo piccoli tubetti di ferro, di bastevole lunghezza, nei quali si congiungessero i tubi di vetro col mezzo di turaccioli di sughero.

Digitized by Google

Si lutano così le giunture con facilità, ed i turaccioli sono a tal distanza dal fuoco, che non possono bruciare.

Perchè la temperatura riesca sufficiente all' uopo senza sorpassare i dovuti termini, costrussero un fornello nella seguente maniera. Posero in faccia dei mattoni, in guisa che formassero un rettangolo di 85 centimetri di lunghezza e 30 di larghezza; sui mattoni collocarono una grata di ferro, e sulla estremità della grata disposero altri mattoni come i sottoposti. L' altezza di 2 mattoni posti in coltello, basta a sorpassare convenientemente il tubo di ghisa, che adagiato entro il fornello, è sostenuto dalla grata sulla quale sta un piccolo muricciolo formato da mattoni messi in coltello ma rotti in modo da non avere che 8 centimetri di altezza. Con questo piccolo muro s' impedisce che il tubo si scaldi maggiormente nella parte inferiore piuttosto che nella superiore. Quando si vuole operare si empie il fornello di carboni coprendo il tubo e non lasciando nel cineratojo che una tenue apertura, affinchè il libero corso dell' aria non attivi di troppo il fuoco. Se il gas esce dall' apparecchio in tanta quantità quanta se ne produce, allora vi è un indizio che il calore è insufficiente, ed in siffatto caso fa d' uopo di attivarlo allargando l' apertura del cineratojo.

Saubeiran e Dublanc hanno fatto uso dello zafferano di marte astringente ed hanno ricavato per ogni operazione da 500 a 600 grammi di ferro ridotto. Secondo i suddetti invece dello zafferano servirebbe meglio l'ossido nero di ferro che si trae dall'ossalato se non costasse di soverchio.

Finalmente insegnano a collocare due chiavi alle due estremità del tubo di ghisa, per chiuderlo compiutamente al termine dell' operazione ed effettuare il raffreddamento del metallo entro un' atmostera d' idrogeno senza bisogno di continuare la corrente come aveva indicato Thibierge.

Nota di F. S. — La disposizione preposta da Soubeiran e Dublanc è senza dubbio preferibile a quella dell' apparecchio di Thibierge, ed il vantaggio di ritrarre il prodotto in copia da una sola operazione rende vantaggioso il nuovo metodo a preferenza dell' altro antecedente. Tuttavia non ci teniamo dispensati dall' avvertire che in ambidue gli apparecchi manca un' aggiunta in sul fine del tubo a riduzione, la qual aggiunta potrebbe riuscire utilissima in certi casi ed impedire de' funesti accidenti. Se mai per disattenzione o per qualche circostanza imprevista nel tempo dell' operazione lo svolgimento del gas cessasse ad un tratto e la reazione fosse in piena attività, qual cosa avverrebbe? Senza fallo si formerebbe del vuoto

Digitized by Google

nel tubo a riduzione e dell'aria verrebbe assorbita per l'estremità aperta, sola nell'apparecchio di Thibierge e mista a qualche gorgoglio d'acqua nell'apparecchio di Soubeiran e Dublanc. Quali conseguenze ne verrebbero? Ognuno può immaginarlo. Laonde l'operatore non è pienamente guarentito dalle disposizioni date a tali apparechi, e va a rischio, non facile è vero, ma tuttavia probabile di esporsi a grave pericolo. Credo che in realtà si possa facilmente rimediare a tutto aggiungendo al tubo di vetro donde esce il gas esuberante coi vapori acquosi un pallone vuoto a due tubulature poste a rincontro, l'una delle quali termini in altro tubo immerso per alcune linee in vaso pieno d'acqua ad amplissima superficie. Intorno al vaso saranno capovolte alcune bottiglie piene d'acqua, sospese ad appositi sostegni, le quali debbono colle labbra del loro collo appena toccare la superficie dell'acqua contenuta nel vaso. Nell'eventualità in cui si sospendesse la corrente del gas ed avvenisse assorbimento, il pallone s'empirebbe d'acqua prima che questa penetrasse nel tubo a riduzione cedendo anzi a questo l'idrogeno di cui era pieno, e le boccie capovolte manterrebbero tant'alto il livello dell'acqua del caso da non permettere che l'aria entrasse nel pallone.

Ricerche intorno ad alcuni sali di mercurio, di Brooks.

Nitrato mercuroso-mercurico. — I nitrati mercurosi, neutro e basico, sono scoloriti allo stato cristallino, ma serbati per certo tempo sotto il liquido dal quale si deposero, diventano gallastri a poco a poco, vi ha ossidazione, e l'ossido mercurico formatosi si combina all'ossido mercuroso non alterato per comporre un sale doppio basico.

Rose fece già conoscere da tempo che lo stesso sale doppio si forma facendo semplicemente bollire il nitrato mercuroso neutro o basico nell'acqua: porzione d'ossido mercuroso si divide in ossido mercurico e metallo.

Per preparare il nitrato doppio con facilità si seguirà questo processo: sciolgasi col mezzo della bollitura una parte di mercurio in una e mezzo d'acido nitrico di 1,2 peso specifico. Il sale comincia presto a deporsi e, mantenendo il liquido prossimo a bollitura per qualche tempo, nuova porzione di sale continua a separarsi. Si decantano le acque madri che riscaldate di nuovo depongono altro sale doppio, le cui ultime porzioni contengono un corpo bianco che è il nitrato mercuroso basico.

Digitized by Google

Si purifica il deposito giallo premendolo rigorosamente tra fogli di carta.

Il sale è anidro; scaldato il suo colore si rende più intenso; verso i 280 gradi svolge vapori nitrosi e si trasforma in ossido mercurico.

La sua composizione è rappresentata dalla formola:

$$O^5Az^2, 2(OHg^2) + O^5Az^2, 4(OHg).$$

Tritato coi cloruro sodico e coll'acqua muta di colore, di giallo si fa rosso bruno. L'acqua contiene in soluzione del cloruro mercurico; l'acido idroclorico allungato, digerito sul deposito, scioglie dell'ossido mercurico e lascia per residuo del cloruro mercuroso.

L'acqua fredda non altera il sale giallo.

L'acqua bollente lo scompone nei nitrati mercuroso e mercurico, i quali in parte si disciolgono, ed in sali basici dei due ossidi, che rimangono indisciolti con ossido mercurico e mercurio metallico in mescolanza.

Solfato mercuroso-mercurico. — Si prepara facendo digerire il nitrato precedente a blando calore con soluzione di solfato di soda.

Ha il colore somigliante a quello del nitrato, è insolubile nell'acqua, la quale non lo scompone nè a freddo nè a caldo.

La sua formola è $O^5S, 2(OHg^2) + O^5S, 4(OHg)$.

Questo sale doppio contiene adunque un solfato basico di mercurio diverso dal turbito minerale, la cui composizione viene rappresentata da $O^5S, 3OHg$.

Brooks ha esaminato ancora il fosfato mercuroso-mercurico e l'ossalato corrispondente, dal medesimo preparati, l'uno col doppio nitrato ed il fosfato di soda cristallizzato, l'altro col nitrato stesso e l'ossalato potassico scaldati dai 30 ai 50 gradi.

Nuovo reattivo per riconoscere lo zucchero di canna e di fecola, e nuovo mezzo per iscoprire la presenza dei carbonati alcalini nei bicarbonati, di Coteau (figlio).

Tre anni sono il professore Chevallier propose la potassa per riconoscere se lo zucchero di canna o di barbabietole è inquinato dallo zucchero di fecola. La reazione che succede, allorchè lo zucchero di canna trovasi mescolato a quello di fecola, manifestasi da un color rosso o giallo, secondo che lo zucchero di fecola trovasi in maggiore o minor quantità. Alle sperienze di questo dotto chimico, io stimo dover aggiungere le seguenti.

Digitized by Google

1.° Tutti gli alcali producono la medesima reazione, che fu osservata da Chevallier, allorchè vengono posti in contatto collo zucchero di fecola: l'ammoniaca non è punto eccettuata.

2.° Tutti i carbonati offrono la medesima reazione ma, dovendosi servire del carbonato di calce, la colorazione è debole.

3.° Nelle medesime circostanze, i bicarbonati alcalini non offrono alcuna colorazione. Da ciò si rileva che è facile riconoscere, mediante questo mezzo, un carbonato neutro da un bicarbonato, o se un bicarbonato è unito al carbonato.

In tutti i casi, l'esperienza non riesce bene se non col favore del calore.

Ripristinazione dell'iodio dalle orine degli ammalati trattati con composti d'iodio.

Il signor Righini farmacista a Oleggio consiglia ripristinare l'iodio dalle orine di quegli individui a cui venne somministrato l'iodio o sue combinazioni.

Egli prende le urine degl'individui suddetti, le lascia a sè per un giorno o due, affinchè depongono un sedimento, che separasi mediante la feltrazione, poi sottomette ad una temperatura di —10° ottag., e dietro questo raffreddamento si congela la parte acquosa, e così vien separato il liquido che tiene con sè differenti sali. Questo liquido è riunito al sedimento restato sul filtro, e sulla mescolanza versasi dell'acido solforico concentrato per neutralizzare i carbonati che vi si trovano.

Allora vi aggiunge dell'acqua stillata ed una soluzione d'amido.

Dopo qualche ora l'iodio si precipita allo stato d'ioduro d'amido.

Coi processi già noti s'isolerà l'iodio allo stato di purezza.

Farmacia pura.

Sulle mignatte o sanguisughe.

Il commercio delle sanguisughe è oggidì attivo quanto mai, in forza dell'uso strabocchevole che se ne fa in medicina; laonde torna necessario distinguere quelle che ci vengono somministrate senza frode alcuna e tali quali furono prese nelle paludi, dalle altre che furono già adoprate oppure vennero riempite di sangue affine di co-

Digitized by Google

municar loro bella apparenza. Ma non basta acquistarle di buona qualità, deggionsi oltre a ciò conservare in modo che non soffrano, non muojano e mantengano tutta la vivacità naturale e l'attitudine a succhiare molto sangue. Da due lavori, il primo di Chevallier, il secondo di Dessaux-Vallette abbiamo compilato il presente articolo che soddisfa ai suesposti quesiti.

Secondo il Chevallier hannovi quattro qualità di sanguisughe, le *grosse*, le *mezzane*, le *piccole mezzane*, ed in fine le *piccolissime o filetti*. Per ciascuna qualità a parte, mille sanguisughe deggiono avere un peso proporzionato ristretto fra certi limiti determinati convenzionalmente; mille delle grosse pesano da chilogrammi 2,875 fino a chilogrammi 3,125, il più od il meno che varii dal detto peso fa variare eziandio il prezzo. Mille delle *mezzane* pesano da chilogrammi 1,125 a chil. 1,250; mille delle *mezzane piccole* pesano da chil. 0,625 a chil. 0,650; per le *piccolissime* non è fissato il peso.

Oltre a queste quattro qualità, si trova ancora una quinta che è delle sanguisughe grossissime, il peso delle quali per mille giunge alle volte fino a 70 chilogrammi: si vendono separatamente delle altre.

Le sanguisughe, per essere normali, non hanno a contenere del sangue, ed ogniqualvolta se ne estrae, premendole fra le dita e facendole scivolare sotto la compressione, si riterranno falsificate e non accettabili. In vano si tentò di giustificare il sangue di cui furono imbevute prima della vendita, allegando che durante i trasporti abbisognano di nutrimento, giacchè si è verificato col fatto che possono condursi per viaggi ben lungi senza la necessità di nutrirle. In alcune sanguisughe imbevute di sangue Chevallier ha riscontrato il quarto, il terzo è perfino la metà del loro peso di sangue. Si riconoscono le sanguisughe vuote dalle imbevute, poichè le prime hanno il corpo allungato e depresso, la pelle d'un aspetto vellutato particolare, i movimenti vivacissimi quando sono immerse nell'acqua, con forma notabilmente allungata; la loro elasticità è tale che si possano arrotolare intorno alle dita; compresse fra le dita dalla coda alla testa non vomitano sangue, o se ne danno qualche goccia non è *rosso*, ma vischioso e di colore *nero verdognolo*: le seconde hanno il corpo meno allungato e quasi conformato ad oliva; immerse nell'acqua spesso vi stanno quasi se fossero stordite o sonnolenti; la loro pelle ha un velutato diverso dalle prime; non s'allungano fra le dita, e compresse dalla coda alla testa si vede un riflesso rossigno, il sangue s'accumula verso l'estremità, e premendo più forte esce subito, alle volte in guisa di getto; il sangue è rosso e non già nero-verdognolo come quello che si estrae dalle mignatte delle paludi.

Digitized by Google

Le sanguisughe, perchè succhino sempre con forza ed in abbondanza il sangue, deggiono essere conservate in modo che non abbiano a soffrire ed a rendersi deboli ed imbecilli, per la qual cosa Dessaux-Vallette ha proposto il seguente serbatojo, ove possono mantenersi sane, vivaci e quali insomma si desiderano per l'applicazione. Il serbatojo si compone di un vaso di terra cilindrico, munito d'un secondo fondo fisso o mobile posto a distanza e perforato da piccoli pertugi. Un tubo, della stessa sostanza del vaso ed unito ad esso solidamente, guida l'acqua fra i due fondi. Nella parte superiore del cilindro vi è un ordine di piccoli fori destinati allo scolo dell'acqua che entra nel vaso pel tubo. Il vaso cilindrico è diviso in due parti col mezzo di un diaframma pure traforato; al di sotto del diaframma si pongono le mignatte con musco, ed ivi si serbano come in magazzino ed al di sopra si tengono quelle che servono per l'uso giornaliero. L'apparecchio va collocato entro una secchia della stessa sostanza che riceve l'acqua, la quale esce a mano mano dall'ordine di fori superiori del vaso. L'acqua, è fornita all'apparecchio per un serbatojo munito d'una chiave; e siccome continuamente si muta, così mantiene la temperatura più costante, condizione favorevole alla conservazione delle mignatte.

Falsificazione nuova dell'iodio di commercio riconosciuta e determinata ultimamente.

Il suddetto Righini, avendo avuto bisogno d'iodio, se lo procurò da uno dei più rinomati droghieri di Milano. La sostanza che gli venne inviata era compatta, dura, e non mostrava fra i caratteri esteriori proprii dell'iodio che il colore, l'odore, ma in un grado imperfetto. Questa sostanza battuta d'un colpo secco mediante un corpo duro, si ridusse in frantumi che attraevano l'umidità dell'aria.

Sottomessa questa sostanza alle dovute indagini conobbe che l'iodio era inquinato dal cloruro di calcio, e questo nella proporzione di 25 per 100.

Digitized by Google

Preparazione dell'unguento mercuriale.

Ecco un nuovo metodo per la preparazione di quest'unguento, sul quale le indagini dei farmacisti, per non so quale fatalità, non cessano dall'aggirarsi. Eppure conosciamo ottimi metodi per fabbricarlo con sollecitudine, sicurezza ed esattezza; dunque perchè tentar sempre nuove modificazioni? Tuttavia riferiremo il processo del signor Hausler, per iscriverlo in nota cogli altri già ricordati, chè consiste nel tritare in bacino piatto di ferro 6 once di mercurio con 2 once di sego di castrato e 8 once di grasso di majale, aggiungendo a dramme alquanto di etere solforico, fino alle 7 dramme: l'estinzione si compie in tre quarti d'ora.

Reazione dei bicarbonati alcalini sugli alcaloidi in presenza dell'acido tartarico.

Oppermanu ha studiata l'influenza dell'acido tartarico nella precipitazione dei sali solubili degli alcaloidi operata col mezzo dei bicarbonati di potassa e di soda, ed ha conosciuto che, agendo con soluzioni diluite (1 di sale per 200 a 800 d'acqua), acidificando coll'acido suddetto il liquido, i bicarbonati perdono il potere precipitante per taluno degli alcaloidi, mentre pur lo conservano per tal altro. Partendo da tali reazioni, Oppermann ha distinto gli alcaloidi in due classi, la prima delle quali contiene i non precipitabili in presenza dell'acido tartarico, e sono:

La chinina, la morfina, la brucina;

mentre la seconda racchiude i precipitabili ad onta della presenza dell'acido, e sono:

La cinconina, la narcotina, la stricnina e la veratrina.

Due basi della stessa pianta appartengono dunque ad una classe diversa. L'acido tartarico maschera pure la reazione dell'infuso di galla sui sali degli alcaloidi, tranne che su quelli della cinconina e della stricnina; ma anche i primi diventano precipitabili se l'acido sia neutralizzato coll'ammoniaca, la quale in eccedenza può ridisciogliere il tannato di brucina.

Digitized by Google

Uso dell'oleina in farmacia, di M. Hickel, farmacista.

L'olcina non è stata impiegata quasi mai, fino a questi tempi, nella pratica farmaceutica, quantunque essa abbia un prezzo meno elevato dell'olio d'olive; frattanto l'oleina merita d'essere impiegata nella preparazione dell'empiastro di Nuremberg.

Se prendasi dell'oleina in sostituzione dell'olio d'olive anche non aggiungendovi la quantità tutta della cera richiesta, l'empiastro si fa subito fragile, e non può essere steso in uno strato cedevole come nello sparadrappo; ma mescolando l'oleina coll'olio d'olive in proporzioni eguali, la preparazione cedevole si fa prontamente. Non fa d'uopo di dire che più tardi devesi unire la quantità necessaria di canfora previamente disciolta nell'olio d'olive.

I vantaggi che si hanno nella preparazione dell'empiastro di Nuremberg col mezzo dell'oleina sono i seguenti:

1.° Economia di tempo, di combustibile e di olio d'olive;

2.° Si evita l'azione irritante della cera;

3.° Si ottiene un empiastro facile ad essere steso, il quale gode le proprietà adesive in modo si pronunciato che può sostituirsi all'empiastro agglutinativo.

Pomata contro l'eczema, di Devergié.

Una pomata, lodata assaissimo dai pratici per calmare specialmente nelle prurigini si violenti dell'eczema, è la seguente:

Pr. Sugna	30 grammi
Calomelano . . .	da 2 a 4 »
Canfora	da 25 a 50 centigrammi

La canfora dev'essere tritata con un tantino d'alcoole avanti d'essere incorporata alla sugna.

Allorquando l'eczema giunse in sul termine, allora fa d'uopo ricondurre la pelle al suo colore naturale, rinvigorirla, e per ciò si usano varie pomate. In una fa parte il tannino.

Pr. Sugna	4 grammi
Tannino o concino	2 »

In altra si pone in opera il catrame, nelle proporzioni seguenti:

Pr. Sugna	30 grammi
Catrame . . . da 5 decigr. ad	1 grammo

Il catrame è molto risolutivo, ma anche molto eccitante per una superficie eczamosa.

Digitized by Google

APPENDICE SECONDA

BOLLETTINO TECNICO

Sulla frattura cristallina del ferro lavorato al martello e sulle sue cause.

Negli *Annali* si sono publicate diverse sperienze e considerazioni su questo argomento: alcune di esse sono di Hood (1) ed altre di *Nasmyth* (2); le quali abbiamo credute di qualche importanza, non tanto per la loro entità, ma principalmente per l'esempio del tristo accidente da poco tempo successo, in causa della rottura della sala d'una locomotiva sulla strada ferrata di Versailles. La commissione, istituita dal governo francese per fare delle indagini sulla cagione di tale avvenimento, ha dichiarato che, quand' anche le sale fossero state costrutte con ferro tenace e fibroso, la rotazione giornaliera ed il contatto colle rotaje dovevano dar nascimento ad azioni elettriche o galvaniche capaci di produrre nell'interno del ferro, relativamente alla sua tenacità ed attività, dei cangiamenti funesti in modo da non essere esso più proprio all'uso e non presentare più veruna sicurezza nel suo impiego.

Ora Malberg ha publicato una Memoria sullo stesso soggetto, dalla quale estriamo le notizie più importanti per la pratica. La tessitura originaria del ferro in verghe è angolosa e granulenta; e si è nel essere sottoposto all' azione del martello o dei cilindri del laminatojo che acquista la tessitura fibrosa; perchè in queste operazioni si stirano e si allungano i cristalli. Ciò succede particolarmente nella laminatura; giacchè non è raro, principalmente pei pezzi grossi, di vedere nel ferro trattato col martello l'interno ancora granulento; mentre che esteriormente, più si avvicina alla superficie, il ferro ha preso più o meno una tessitura fibrosa. Una tale differenza nella tessitura deriva da questo che i colpi di martello, qualunque peso possa esso

(1) T. X, pag. 207.
(2) Idem, pag. 209.

Digitized by Google

avere, non giungono a produrre il loro effetto sino alla parte più intima del ferro. La proprietà del ferro di passare dallo stato granulento più o meno a quello fibroso dipende dalla sua qualità primitiva: il metallo di alcune fonderie lo possiede ad un minor grado di altri. Per giudicare quindi della tessitura d'un ferro sopra una frattura recente, è indispensabile d'aver riguardo al metodo o alla maniera con cui questa frattura sarà stata prodotta.

Una frattura, che s'induce caricando un pezzo di ferro nella direzione longitudinale, secondo la quale la verga è stata cilindrata o martellata è, in un ferro di buona qualità, ordinariamente angolosa. Le fibre si allongano in punte delicate e ciò di più nel ferro laminato che in quello tirato al martello. Una tal frattura ha altresì sotto la luce incidente e riflessa un aspetto differente; essa sembra grigia cenerina o bianca d'argento e smorto, oppure le gradazioni di questi due colori. Se si vuole dedurre da questo stato una conseguenza sulla bontà del ferro, bisogna rivolgere la verga su tutti gli aspetti, far cadere la luce da ogni lato sulla frattura, poscia farla riflettere nell'occhio. Quando in tutte le circostanze la frattura sembra grigio cenere, la fibra corta e poco angolosa, si può essere certo d'aver nelle mani un ferro di qualità inferiore. Tuttavolta conviene altresì di prendere in considerazione se la rottura ha avuto luogo da un urto subitaneo o da un accrescimento successivo della carica. Nel primo caso il ferro sembra grigio leggermente, di più cristallino, a fibre corte, che non terminano in punte fine; mentre che nel secondo esso è fibroso e di color bianco d'argento smorto, sotto certe incidenze della luce.

Quando al contrario si rompe il ferro in una direzione rettangolare a quella della cilindratura, in maniera però di prendere sempre in considerazione la tenacità assoluta; allora la sua frattura è sempre assai corta e la resistenza assoluta minore. Secondo le sperienze di Navier, questa resistenza è di 10 per 100 minore nelle lamine delle caldaje. La frattura ove si riconoscono gli strati distinti, che hanno servito per congiunzione alla formazione della verga, presenta un aspetto sfogliato; essa è bianca alla luce riflessa e grigia sotto quella diretta: assai sovente vi si riscontrano delle tracce di granitura fina ed acciajosa. Si è anche in conseguenza di quest' osservazione che i ferri, i quali devono presentare della resistenza per ogni verso, come, per esempio, le lamine per le caldaje, sono non solo tirati al laminatojo nella direzione della loro lunghezza e larghezza, ma anche diagonalmente. La resistenza relativa è infatti minore nella direzione rettangolare alla laminatura, e pezzi, che per essere rotti

Digitized by Google

secondo la direzione di questa laminatura esigono otto in dieci ed anche dodici colpi di martello, si rompono sovente nell'altra al terzo, quarto o quinto colpo. Questo fenomeno è della maggior importanza per la costruzione delle manovelle, delle sale di locomotiva, che sono appianate in massa.

Una frattura, prodotta dall'urto o dalla pressione d'un peso nella direzione trasversale (resistenza relativa), è sempre più bianca quando si opera dando forti colpi sulla verga appoggiata sull'angolo di un'incudine, di quando vien prodotta colla pressione d'un peso nella direzione longitudinale (resistenza assoluta): la causa sta nella differente maniera con cui le superficie riflettenti si comportano per riguardo alla luce. In generale, essa non è così fibrosa come nella rottura secondo la direzione longitudinale. Se i differenti strati, di cui si compone la verga, non sono bene congiunti assieme, essi si separano gli uni dagli altri e formano delle faccette più o meno estese e lisce. Se questi strati, avanti la congiunzione, non hanno potuto essere ben purificati, vi si mostrano dei punti neri, consistenti in carbone od impurità, che si oppongono all'aderenza completa degli strati fra loro. Quando si vuole convincersi della perfezione della congiunzione di questi strati, si distende la verga ad una temperatura, che non supera il bianco, congiungendo in un foglio sottile, e se si ravvisa veruna bolla, veruna scaglia, allora la congiunzione è ben fatta.

La battitura d'un lungo pezzo, con piccoli martelli in una sola e medesima direzione, ha sempre per conseguenza una frattura estremamente fibrosa; mentre che la battitura con pesanti martelli somministra sempre una frattura a corte fibre od a grani cristallini. La frattura è sempre un poco cristallina sulla faccia inferiore, colla quale la verga riposava sull'incudine. Quando sono le fibre della faccia superiore, che devono rompersi nell'essere svelte; quelle della faccia inferiore devono nello stesso tempo essere ricalcate e raccorciarsi: ora queste fibre inferiori presentano di rado una tessitura fibrosa, ma ordinariamente una tessitura granulenta ed acciajosa. E ciò che avviene sopra una grande scala quando si piega a parecchie riprese un ferro per romperlo, come è noto da lungo tempo. Una sala di vagone di ferro battuto è stata rotta coll'ariete meccanico del peso di 856 chilogrammi cadente da 3 metri d'altezza. Le facce della rottura presentavano un aspetto grossolano e cristallino. La medesima sala, battuta con un martello e rotta dopo alcuni colpi, ha presentato sul contorno esteriore una frattura grigia a grani fini simili a quella del ferro fuso e nel mezzo una frattura grigia cristallina. —

Digitized by Google

Una sala laminata, che nella rottura istantanea prodotta dell' ariete era cristallina, si è mostrata invece, dopo essere stata trattata col martello, perfettamente duttile e fibrosa.

Il ferro battuto è sempre meno uniforme di quello laminato, e presenta sempre sopra una sola e stessa faccia di rotture tutti i gradi di tessitura; da quello a grani fini dell' acciajo fino a quello a grossi grani cristallini, il tutto combinato con una tessitura fibrosa. Si trova pure più frequentemente nel primo che nel secondo, principalmente nei grandi pezzi, delle screpolature o sfogliature, conseguenza d'un'imperfetta congiunzione. Tutte queste circostanze provengono da ciò che la laminatura si eseguisce in un tempo più breve e che si opera con maggior cura ed attenzione del trattamento col martello. In quest' ultimo modo di lavorare, un' elevazione troppo grande della temperatura può deteriorare il ferro, istessamente che una martellatura a freddo rende il ferro fragile.

Sulla zincatura vollaica, di Louyet di Brusselles (1).

In conseguenza di questa osservazione, io aveva abbandonato le mie indagini sulla zincatura; quando un articolo, che io lessi in un giornale inglese, m' indusse a riprenderle ed a continuarle. In questo articolo si diceva che Pellatt aveva presentato all' Istituto degli ingegneri civili di Londra, una Memoria (2) nella quale, dopo aver rammentata l' influenza dello zinco sulla conservazione del ferro, esponeva i motivi dai quali è stato portato a ricercare i mezzi d' operare la zincatura con processo elettro-chimico. Bisogna notare, era detto in quell'articolo, che questi processi permettono d'ottenere uno strato di zinco purissimo, di conservare tutta la tenacità al metallo che ne è rivestito e di far provare veruna modificazione al suo stato perchè si opera a freddo. Infine l'applicazione del processo di Pellatt non costava più caro, secondo lui, d' una vernice ordinaria a quattro strati. Parecchie delle lastre, che vennero presentate a quell' Istituto da Pellatt, erano assai sottili, e malgrado d' un soggiorno di 8 mesi sui tetti di Londra, esse non lasciavano intravedere veruna traccia di ruggine.

(1) Continuazione e fine dal fascicolo precedente, pag. 101.

(2) Della Memoria, di cui qui fa cenno l'autore, si è parlato negli *Annali*, T. XV, pag. 105. (R.)

Digitized by Google

Fui meravigliato di questi risultati, giacchè il processo dato dall'ingegnere inglese non differiva che poco del mio, il quale aveva dovuto giungere alla sua cognizione avanti la publicazione della sua Memoria. Una sola frase del suo lavoro attrasse particolarmente la mia attenzione. Egli raccomandava che la soluzione di sale di zinco fosse piuttosto acida che alcalina. Ora, in tutte le mie sperienze publicate, io aveva non solo impiegato soluzioni neutre di cloruro o di solfato di zinco, ma in molti casi io le aveva rese alcaline mediante l'aggiunta d'ammoniaca liquida. Imperciocchè si sa che tutti gli sperimentatori, che hanno operato la doratura, l'inargentatura voltaica, hanno sempre raccomandato d'evitare l'acidità del liquore. Si doveva quindi ritenere *a priori* che questa condizione venisse egualmente seguita, quando si trattasse di ridurre un metallo così ossidabile come lo zinco, il quale decompone l'acqua con tanta facilità posto in presenza d'un acido: l'esperienza però non ha confermato una tale ipotesi.

Infatti, avendo operato la zincatura del ferro col mezzo d'una pila a corrente costante ed avendo impiegata una soluzione acida di solfato di zinco, ho ottenuto una zincatura perfetta, ed i pezzi hanno molto più resistito durante parecchi mesi a tutte le influenze atmesferiche. Per tal modo, avendo zincato delle canne di pistola soltanto esternamente, le ho in seguito immerse nell'acqua aereata e vi sono rimaste per parecchie settimane. Il loro interno si è ben presto ricoperto d'uno strato d'ossido idrato; mentre che all'esterno non subirono veruna apparente alterazione. È una cosa degna d'essere notata la facilità con cui si riduce in tal modo abbondantemente, nel seno d'un liquido acido e coll'aiuto d'una debole corrente elettrica, un metallo tanto ossidabile come lo zinco.

Si sa che nelle operazioni di galvanoplastica, è molto più utile di operare con una soluzione acida di solfato di rame che d'impiegare una soluzione neutra, l'operazione cammina più rapidamente, la forma si copre meglio ed il rame deposto è molto più tenace e più malleabile. Il fatto che l'addizione dell'acido aumenti la conducibilità del liquido non basta per dare spiegazione di questi fenomeni. È lo stesso quando bisogna dar ragione della grande influenza dell'acidità del liquore sui risultamenti ottenuti colla zincatura voltaica. In questo caso, è possibile che l'aggiunta d'acido prevenga la formazione d'uno strato assai lieve d'ossido alla superficie dell'oggetto da zincare, ossido che impedirebbe l'aderenza fra lo zinco ed il metallo rivestito, e si sa essere sull'aderenza che riposa la solidità della zincatura.

Digitized by Google

Io conto di riprendere più tardi le mie indagini sulla zincatura, affine di completarle. Intanto darò qui i risultati di alcune sperienze, le quali mi sembrano offrire qualche interesse per la concordanza che esse mostrano fra la riduzione dello zinco per via voltaica e quella dei metalli preziosi. Quest'ultima sembra essere, come sappiamo dal rapporto della commissione esaminatrice del lavoro di Rouiz (1), proporzionale alla superficie degli oggetti ed alla durata dell'immersione.

La corrente elettrica era prodotta da una coppia di Grove, caricata in maniera da dare al più i 2/3 del suo effetto massimo. La lamina di platino di questa coppia aveva 86 millimetri di lunghezza e 14 di larghezza e pescava per 2/3 nell'acido azotico del commercio leggermente diluito. Il cilindro di zinco amalgamato della grossezza di 8 millimetri aveva l'altezza di 80 millimetri ed il diametro esterno di 82. Questo cilindro pescava per 2/3 in un vaso di vetro contenente acqua acidulata con una piccola quantità d'acido solforico. L'acido azotico, in cui era immersa la lamina di platino, era contenuto in un vaso poroso collocato nel cilindro di zinco.

La soluzione di solfato di zinco, saturata a 21° centesimali, era leggermente acidulata dall'acido solforico. Durante la zincatura, la sua saturazione era mantenuta costante col mezzo di alcuni cristalli sospesi nel vaso dove si conteneva.

Le sperienze sono state istituite su cinque pezzi di canna da fucile aperti dai due lati. La lunghezza di ciascuna di questi pezzi era di millimetri 106 e la loro circonferenza di 70. Le loro superficie erano sensibilmente eguali. Tutte queste canne furono pulite primieramente con una lima dolce, poscia coll'acido cloridrico allungato, esse vennero in seguito diligentemente lavate e passate colla carta di fina sabbia. Dopo questa operazione si evitava di prenderle colla mano nuda.

La lastra di zinco, congiunta col reoforo positivo o colla lamina di platino (2) della pila, aveva l'altezza di centimetri 14 per 10 di larghezza, essa serviva di elettrodo ed era piegata in maniera di abbracciare in parte la canna da zincare, la quale si trovava alla distanza della medesima di circa un centimetro.

Dopo aver pesato diligentemente le cinque canne, furono esse perfettamente chiuse dai due lati, in modo che la soluzione di solfato di zinco non penetrasse nel loro interno. Il filo di metallo, con

(1) Vedi *Annali*, T. VII, pag. 101 e 318. (R.)

(2) La quale in congiunzione colla lastra di zinco rendeva questa elettropositiva, Vedi negli *Annali* T. XIV, pag. 324 nota (2). (R.)

Digitized by Google

cui venivano a mettere capo al reoforo negativo (lo zinco della coppia alla Grove) della pila, era aderente alla parete della canna fra questa e il tappo. Immediatamente dopo la zincatura i tappi erano levati, la canna lavata in acqua abbondante, perfettamente asciugata, diseccata a 100°, poscia immediatamente pesata.

La disposizione dell'apparecchio era la seguente: la pila essendo in azione, la canna al reoforo negativo, la lastra di zinco elettrodo positivo immersa nella soluzione zinchica, s' immergeva immediatamente la canna, in modo che vi fosse contatto, anche momentaneo, fra essa e la lastra di zinco elettrodo. Le canne *A*, *B* sono state zincate successivamente senza rinnovare i liquidi eccitatori della pila; poscia questi liquidi furono rinnovati una sola volta per zincare successivamente le canne *C*, *D*, *E*. Nella tavola seguente sono notati i pesi delle canne, la durata delle sperienze e l'accrescimento del loro peso dopo la zincatura.

CANNE	PESO AVANTI LA ZINCATURA	PESO DOPO LA ZINCATURA	AUMENTO DI PESO	DURATA DELL' IMMERSIONE
	Denari	*Denari*	*Denari*	*Minuti*
A	90,460	90,530	0,070	15
B	93,448	94,272	0,824	25
C	85,924	87,053	1,129	36
D	100.100	100,450	0,350	30
E	89,172	89,613	0,441	30

Questo prospetto dà luogo alle osservazioni seguenti:

1.° La canna *A*, quantunque zincata avanti la *B* al momento che la pila non aveva potuto indebolirsi, non si è rivestita che di circa 1/12 di zinco di questa; il che non è in relazione colla durata dell' immersione che è circa nel rapporto di 1 a 2.

2.° La canna *C* era la meno pesante di tutte; ed è essa che ha preso la maggior quantità di zinco. A dir vero i liquidi eccitatori della pila erano stati rinnovati. Ma siccome la pila è a corrente presso a poco costante principalmente nella prim' ora d' azione, e siccome la canna è rimasta nella soluzione di più delle canne *D* ed *E* zincate dopo di essa; così ciò non spiega come possa aver presa una quantità di zinco sì poco in rapporto con quelle fissate sulle due ultime; giacchè essa è di più di tre volte quella di *D* e di due volte e mezzo quella di *E*.

3.° La canna *E*, zincata dopo la *D* senza rinnovare i liquidi della pila, ha preso maggior zinco di questa, essendo stata la durata d'im-

Digitized by Google

mersione la medesima, la corrente della pila doveva piuttosto diminuire che aumentare. In questo caso avrebbe la massa avuto qualche influenza sui fenomeni? Vi ha da notare che *E* pesava quasi 11 denari metrici meno di *D*. Esperienze più numerose verranno a decidere la questione.

Io mi propongo, nelle mie ulteriori indagini, di misurare con diligenza la forza della corrente avanti ciascuna sperienza, di far variare la temperatura, la concentrazione della soluzione zinchica, come pure lo stato delle superficie degli oggetti da zincare.

Dando termine io rammenterò altresì che, in un'altra sperienza, aveva disposto la lastra di zinco elettrodo positivo sotto forme di cilindro, in maniera da circondare la canna da ogni parte: il contatto era impedito mediante piccioli pezzi di legno inseriti e disposti a foggia di raggi fra essa ed i tappi, con cui terminava la canna dai due lati. Questi legnetti toccavano la lastra positiva dello zinco. Non ebbi veruna zincatura. Al contrario la canna perdette del suo peso, essendo stata intaccata dal liquore acido. Levando i pezzi di legno e sostituendovi dei frammenti di vetro, la riduzione dello zinco alla superficie della canna succedette immediatamente. Sembra risultare da questo che il legno imbevuto della soluzione salina acida abbia stabilito fra i poli una comunicazione sufficiente, perchè il passaggio della corrente succedesse coll'intermedio di essa.

Il magnetismo applicato alle strade di ferro per aumentare il punto d'appoggio della forza locomotrice.

Si annunzia nella Gazzetta di Pittsburg che Whright di quella città ha imaginato un'ingegnosa applicazione del magnetismo, la quale, se riuscisse in pratica, sarebbe d'una grande importanza.

Si sa che si suol dare un gran peso alla locomotiva, non tanto perchè le sue parti presentino una maggior robustezza e che la macchina, una volta che sia in movimento, acquisti una forza viva più considerabile; ma principalmente per ottenere un maggior attrito radente fra le ruote motrici e le verghe di ferro su cui trascorrono, dal quale dipende la resistenza del punto d'appoggio per la forza locomotrice, affinchè con questa si possa far camminare la macchina col convoglio anche ascendendo qualche lieve salita. Whright propone di rendere più resistente un tal punto d'appoggio, convertendo la periferia delle ruote motrici in potenti calamite col mezzo dell'elettricità.

Quest'applicazione si può eseguire nella maniera la più semplice, e si è valutato di poter procurare a ciascuna ruota una resistenza

Digitized by Google

nel punto d'appoggio, affinchè non isdruccioli sulla rotaja nel girare, equivalente a 1000 chilogrammi, indipendentemente da quella dovuta al peso della macchina. Ne risulterebbe quindi che una forza data, applicata all'impulsione, riuscirebbe più efficace, poichè essa avrà meno peso da muovere e che la tendenza del peso, a discendere le declività più che a salire per esse, non avrà bisogno d'essere contrariata ad un sì alto grado dalla forza del vapore.

Ponte pensile per istrada ferrata.

Una delle intraprese le più ardite per riguardo alle strade ferrate è quella proposta da Stephenson, la quale consiste in un ponte pensile destinato a stabilire una comunicazione coll'Irlanda prolungando, a traverso lo stretto di Menai ad Holyhead, la strada ferrata detta di North-Wales. Il ponte attuale era troppo debole per portare convogli, ed un ponte di pietra è riputato impraticabile. Stephenson, in questa circostanza, propone di fare passare una galleria di ferro a traverso questo braccio di mare, il quale dalla sommità d'una delle rive all'altra presenta un intervallo di 900 piedi inglesi (met. 274,32) che si tratta di tragittare. Esiste una rupe nel mezzo, che divide questo spazio in due parti. La galleria per conseguenza si troverà divisa in due lunghezze di 480 piedi ciascuna, e costrutta come un bastimento di ferro in robuste piastre di lamiera riunite con chiodi ribaditi, potendo essere rinforzata con lati longitudinali di ferro. La sua sezione presenterà 25 piedi (met. 7,62) di altezza e 15 (met. 4,57) di larghezza. Si crede che questa specie di ponte si manterrà prossimamente orizzontale per la sua rigidità, e ad un'altezza al di sopra delle acque sufficiente per dar passaggio nel disotto ai vascelli inalberati, ben anche quando sarà carico di un convoglio pesante da sessanta ad ottanta tonnellate.

Macchina soffiante gigantesca.

Si è disposta l'anno scorso, nelle officine pei lavori del ferro di Newmains una macchina soffiante, la più grande forse di quelle che esistono in qualsiasi paese. I piedestalli, sui quali è collocata, consistono in 1900 tonnellate di muratura solida; essa ha un cilindro a vapore ad alta pressione del diametro di metri 1,38 e della corsa di met. 2,72, il quale colle sue valvole pesa 10 tonnellate. Il cilindro soffiante ha metri 3,05 di diametro e metri 2,72 di corsa e pesa col suo fondo, il suo cappello e le sue valvole, 36 tonnellate. Il bilanciere è del peso di 31 tonnellate ed ha la lunghezza

Digitized by Google

di metri 10,88 e metri 1,80 di larghezza al centro. Le verghe che agiscono col bilanciere hanno all'estremità una corsa di metri 3,60 e danno 14 colpi al minuto. I pezzi in funzione sono sorretti da due colonne e da un cornicione del peso di tonnellate 22 1/2. Il volante ha 9 metri di diametro, l'albero a manovella metri 0,387 al perno, ed il tutto pesa 38 tonnellate. La macchina è provveduta di valvole e di tubi a vapore di metri 0,303 di diametro. Tutte le parti sono stabilite in modo da agire sotto una pressione di chilogr. 4,52 per ogni centimetro quadrato dello stantuffo. La macchina è destinata ad alimentare d'aria dieci forni pel ferro. Essa è stata costrutta da Murdock, Aitken e compagni di Glascow.

Applicazione dell' elettricità alla fabbricazione dell' acciajo e di alcuni altri metalli, di Well.

Si è già fatto menzione, nel *Bollettino tecnico* degli *Annali* (*), del processo proposto da Well per purificare il ferro col mezzo dell'elettricità, quando è ancor in fusione o prossimo a riconsolidarsi. Lo stesso autore ha preso una nuova patente per applicare lo stesso metodo all'acciajo cementato o fuso, come pure al rame, stagno, zinco ed ai loro composti, allo scopo, secondo lui, di perfezionare la fabbricazione. Ecco primieramente come egli applica il suo metodo alla fabbricazione dell'acciajo di cementazione.

Le verghe di ferro, che si vogliono convertire in acciajo, sono disposte in ordine le une sulle altre nella cassa di cementazione, essendo per le loro estremità sostenute da dadi dello stesso metallo destinati a trasmettere il fluido elettrico dal capo d'una verga a quello della seguente della serie, in modo da percorrere il fluido stesso la lunghezza di ciascuna delle verghe medesime. Gli spazi fra un dado e l'altro sono riempiuti d'argilla refrattaria sino al livello della superficie superiore dei dadi medesimi. È inoltre disteso uno strato della grossezza di 12 millimetri della stessa argilla in questa superficie, e sopra di esso si dispone un secondo ordine di dadi, sui quali appoggiano altre verghe; e così si prosegue finchè il numero voluto degli ordini è riempiuto. In quanto agli spazi od intervalli fra le verghe si riempiscono d'una mescolanza formata di 6 parti di *coke* o di carbone di legna finamente polverizzato e 2 in 3 parti di creta in polvere. Il vacuo al di sopra di ciascun ordine di verghe è riempiuto di *coke* o soltanto di carbone comune.

Ogni serie di verghe comunica colla seguente mediante liste me-

(*) T. XVIII, pag. 216.

Digitized by Google

talliche, ed a ciascuna estremità delle serie si dispone una *verga-polo* ed una di prova. Due fili partono dalle *verghe-poli* per portarsi alle estremità del pilliere voltaico e trasmettere la corrente elettrica in tutta la serie delle verghe di ferro.

Il passaggio dell'elettrico per le verghe è continuato durante dodici in quatordici ore secondo le circostanze, o meglio si prolunga sino a che le verghe di prova presentano gl' indizi convenienti d'una conversione completa in acciajo.

Il pilliere impiegato in questo processo deve presentare, secondo l'autore, circa 30000 pollici quadrati (decim. quad. 1940) di superficie per la conversione in acciajo di 12 tonnellate inglesi (chilog. 12200) di metallo in verghe.

Weil propone altresì di sottoporre l'acciajo fuso all'azione dell'elettricità, ed a tal effetto egli adotta il metodo da lui seguito nell'applicazione dell'elettricità stessa al ferro impuro su citato.

Il rame, lo stagno, lo zinco ed i loro composti possono pure essere sottoposti alla corrente elettrica, mentre sono ancor fluidi od al momento che passano allo stato solido. Il modo di procedere è il medesimo di quello per la purificazione del ferro, con l'eccezione che il filo conduttore deve essere di platino.

Indoratura a fuoco sul ferro, di Redtel.

Ognuno sa che si chiama indoratura a fuoco in generale quella che si opera per mezzo del mercurio, e che non riesce sul ferro.

L'indoratura a fuoco è fondata su questo fatto: che il metallo da indorare si unisce alla superficie col mercurio; che questo liquido combinato coll'oro serve a farne l'applicazione sugli oggetti, e che l'oro penetra, dopo la volatilizzazione del mercurio, nei pori aperti del metallo da essere indorato.

Ora tutte le sperienze sinora istituite dimostrano che il mercurio non aderisce al ferro, e per conseguenza l'indoratura a fuoco, propriamente detta, non è praticabile su quel metallo. Tuttavolta vi ha un altro genere d'indoratura a fuoco, che si può applicare al ferro e si eseguisce nel modo seguente:

Quando si prende un pezzo di ferro e che si mette nel fuoco sino a che ha acquistato una temperatura che facilmente si riconosce colla pratica, poscia che vi si applichi celeramente un foglio d'oro che vi si lissa col brunitojo, nè risulta, probabilmente per l'espulsione dell'aria o del vuoto che si opera, un'aderenza assai intima fre i due metalli, ed una indoratura assai bella; ma molto inferiore di quella a mercurio dal lato della durata e della solidità.

Digitized by Google

Un tentativo fatto, coprendo di rame il ferro col mezzo galvanico poscia cercando d' indorarlo a fuoco, non mi è riuscito, perchè l'affinità del mercurio pel rame è troppo grande ed i due metalli si distaccano assieme dal rame. Ma si riesce perfettamente coprendo di rame per via galvanica il ferro, e poscia indorandolo collo stesso metodo.

Un altro mezzo per indorare il ferro, ma che non è a fuoco, consiste ad agitare del cloruro d'oro nell'acido solforico, poscia ad immergere per un istante il ferro in questa soluzione. Dopo l' evaporazione del liquido si vede comparire l' indoratura.

Tutti questi metodi del signor Redtel sono già conosciuti da molto tempo: quello dell'applicazione della foglia d'oro sulla superficie del ferro è descritto anche nella *Fisica popolare* del professor Majocchi (1), gli altri sono noti abbastanza a tutti coloro che si occupano di elettro-metallurgia. Noi gli abbiamo riportati negli *Annali* per rammentarli ai nostri lettori.

Sulla strada ferrata ad impulsione atmosferica (2).

La strada ferrata con aereomotore, secondo il sistema di Clegg e Samuda, è stata sperimentata per la prima volta nell'anno 1839 sopra una lunghezza di 800 metri o di mezzo miglio inglese; e nell'anno 1843 su d'un'altra linea dell' estensione di quasi 2800 metri, cioè di un miglio e mezzo geografico italiano da 60 al grado. Parecchi giornali inglesi diedero un ragguaglio più o meno circostanziato delle ultime sperienze eseguite sulla strada ora prolungata sino a Dalkei (3). Il sistema così migliorato dai due ingegneri su nominati venne anche in Francia patentato sotto il nome di Bonfil il 29 settembre 1838; ed è forse all'appoggio di ciò che l' ingenere Tarifat asseriva essere dovuta alla Francia la prima idea di tale invenzione. Due rapporti vennero di recente fatti al ministro francese dei lavori publici intorno alla nuova strada, l'uno da Edmondo Teisserenc e l'altro da Mallet: quest'ultimo essendo stato riportato anche in alcuni fogli politici di Parigi. Per dar un' idea della forza motrice atmosferica, atteniamoci primieramente alle sperienze più recenti, cui lo stesso Mallet ha assistito nel novembre dell'anno 1843, guidato, come egli dice, da Giuseppe Samuda fratello di Giacomo uno degli inventori del nuovo sistema. Verremo poscia a parlare di altre fatte precedentemente.

(1) T. I, pag. 149 § 195.
(2) Continuazione. Vedi il precedente fascicolo degli *Annali*, pag. 104.
(3) Si veggono fra gli altri i giornali *Dublin Pilot; Civil Engineurs and Architects Journal*; *Mechanic's Magasine*.

Digitized by Google

La prevalenza della pressione atmosferica per la rarefazione dell'aria nel tubo delle rotaje, era misurata da un manometro alla foggia dei barometri posto in comunicazione collo stesso tubo. Il mercurio si innalzava a 52 pollici inglesi (centim. 65,8) nell'intervallo di tempo di 8 in 9 minuti. Parecchie sperienze fatte dopo il passaggio del convoglio hanno dato dei risultati presso a poco eguali. Da una tale altezza risulta che lo stantuffo, premuto sulla superficie posteriore dall'intera atmosfera del peso di 30 pollici inglesi di mercurio (circa cent. 76) equivalenti a 15 libre (avoir-du-pois) per pollice quadrato (chilog. 1,033 per ogni centimetro quadrato), sulla superficie anteriore lo era soltanto dal sesto di queste quindici libbre; vale a dire da libbre 2 1/2. Rimaneva dunque una forza impulsiva di libbre 12 1/2 pel pollice superficiale (1). E siccome la superficie dello stantuffo è di 176 pollici quadrati, essendo 15 pollici lineari il suo diametro; così a tale indicazione del manometro si aveva la potenza impulsiva di libre 2200 (2). In generale però non è necessaria una tal forza per percorrere col convoglio la strada ferrata Si può ottenere lo stesso scopo assai comodamente coll'indicazione manometrica di 15 pollici, risultandone in questo caso una forza di libbre 1320.

Il nuovo sistema ha il vantaggio che, se la macchina pneumatica fa il vuoto con maggior prestezza di quella con cui si avanza lo stantuffo nel suo moto progressivo, la forza d'impulsione aumenta. Ciò si è verificato da Mallet osservando l'ascensione del mercurio nel manometro. In quanto alla velocità che concepiva il convoglio da questo motore, lo stesso Mallet riporta quattro sperienze, cui egli ha assistito.

1.° Con un convoglio del peso di 38 tonnellate (3), il manometro segnava 28 pollici, e si è salito in 3 minuti e 15 secondi. Per una certa prudenza si è fatto uso dei freni nel percorrere le curve, ciò che ha prodotto un ritardo. La velocità media quindi in questa sperienza sulla lunghezza di circa 2513 metri risulta di 25 miglia geografiche italiane da 60 al grado (4). Nel caso che quel tempo si ri-

(1) Questa valutazione vale nella supposizione che la pressione atmosferica equivalga costantemente ad una colonna di mercurio di 30 pollici inglesi o circa 76 centimetri d'altezza, che è la media al livello del mare come sappiamo. Nei luoghi elevati però la media risulta tanto più piccola quanto più s'innalzano sul livello medesimo ed in parecchi giorni dell'anno la stessa è ancor minore di alcuni centimetri.

(2) La libbra inglese, avoir-du-pois, eguaglia chilogrammi 0,4534.

(3) La tonnellata inglese si divide in 10 quintali, ognuno dei quali è di 112 libbre avoir-du-pois. Talchè la tonnellata inglese equivale a chilog. 1015,6 o a poco più d'una tonnellata metrica di un migliajo di chilogrammi.

(4) Il relatore di queste sperienze dice *si è salita*; dal che sembra che il

Digitized by Google

ferisca a tutta la lunghezza della strada, che è di 2800 metri, allora la detta velocità risulterebbe di quasi 28 miglia all'ora. Il relatore dice soltanto che *il massimo di velocità è stato di 40 miglia (16 leghe) all'ora*; senza indicare quali miglia qui intenda di parlare. Pare che in questa prima sperienza, come nelle seguenti, si debba intendere espressa la massima velocità in miglia inglesi, quantunque il rapporto sia diretto ad un ministro francese, e publicato dai giornali francesi. Questa circostanza richiedeva che s' indicasse la specie di miglio, con cui è espressa la massima velocità ottenuta in alcuni punti della strada.

2.° Col medesimo convoglio si è salito in 5 minuti e 7 secondi; talchè la velocità media su tutta la linea di 2800 metri è stata di quasi 30 miglia geografiche italiane all'ora. Qui Mallet nota pure la massima velocità, che è risultata di 45 miglia (più di 18 leghe).

3.° Si è partito col medesimo traino e il manometro indicava 8 pollici. Durante il tragitto il mercurio è asceso sino a 20 pollici. Si è impiegato nel viaggio il tempo di 4 minuti e 30 secondi. La velocità media in questo caso risulta di più di 20 miglia italiane all'ora. Il relatore di queste sperienze accenna soltanto che su alcuni punti si è andato con una velocità di 30 miglia (12 leghe).

4.° Infine, segnando il manometro 25 pollici, si è partito con un convoglio di 60 tonnellate. Il tempo del tragitto è stato di 5 minuti e venti secondi, e la velocità media in questa corsa sarebbe di 17 miglia italiane (*).

Per discendere, ossia per ritornare da Dalkey a Kingstown, si è fatto uso della gravità. A tale scopo si è disposto lo stantuffo lateralmente al carro rimorchiatore, (ciò che si fa colla maggior facilità), affine che non urtasse contro il tubo disposto nel mezzo delle rotaje. Il tempo della discesa è stato di circa 8 minuti. Il movimento era ritardato coi freni mediante lo sfregamento, come si usa anche sulle strade ferrate comuni.

Sarà continuato.

---

tempo di 3 minuti e 15 secondi si riferisca alla sola linea di ascesa che è di metri 2513, e non all'intera lunghezza della strada di 2800 metri.

(*) Abbiamo sott'occhio due giornali in cui vien riferito il rapporto di Mallet; e in tutti due si nota che il carico dell'intero convoglio era di 60 tonnellate (inglesi). Se tale veramente era il peso del treno, bisognava che il manometro avesse continuato a segnare 25 pollici al momento della massima acclività, che si presenta sulla strada di Kingstown. Imperocchè nel caso che fosse disceso a 20 pollici, la gravità relativa in quella pendenza eliderebbe più dei due terzi della forza motrice, e così ne sarebbe rimasta una porzione non sufficiente a vincere gli attriti e le altre resistenze del convoglio.

Digitized by Google

ANNALI

DI FISICA, CHIMICA E SCIENZE ACCESSORIE

FASC. 63. N.° III. — 1846. T. XXI.

PARTE PRIMA

MEMORIE E NOTIZIE DIVERSE.

Ulteriori notizie intorno all' azione del magnetismo sulla luce polarizzata, scoperta da Faraday.

Negli *Annali* si è fatto conoscere la sperienza fondamentale di Faraday, dalla quale si dedurrebbe l' azione del magnetismo sulla luce polarizzata (1); poscia in altro fascicolo si è dato ragguaglio di alcune sperienze istituite da Pouillet sul fenomeno (2). Aggiungiamo ora ulteriori notizie sul lavoro del fisico inglese, desunte da due lettere ch' egli scrisse a De La Rive ed a Dumas.

Tre sono le Memorie che l' autore ha presentato alla Società reale di Londra, e che formano le serie XIX, XX e XXI delle sue indagini sperimentali. Il numero XIX ha per titolo: *La magnetizzazione della luce e l' illuminazione della linea di forza magnetica.* Questa Memoria è divisa in tre parti. La prima parte si riferisce all' *azione delle calamite sulla luce.* In essa si mostra con esperienze che, se si colloca fra i poli d' una potente calamita vol-

(1) T. XX, pag. 294.
(2) T. XXI, pag. 75.

Digitized by Google

taica un liquido od un corpo solido trasparente (non dotato della doppia rifrazione), un raggio polarizzato di luce, trasmesso per un mezzo in una direzione parallella alle linee della forza magnetica, quando si fa sparire questa forza, non prova veruna influenza particolare dal mezzo trasparente stesso che attraversa. Se si fa però agire la calamita, il raggio trasmesso per la sostanza trasparente subisce una rotazione sul piano di polarizzazione in una direzione, che dipende interamente dall'azione magnetica ed in un grado proporzionale all'energia della calamita, alla natura ed all'estensione della sostanza. La legge di questa rotazione si è che, se la forza magnetica ha una direzione tale che vada dal polo nord a quello sud nel verso secondo cui si propaga il raggio polarizzato, essa fa rivolgere il raggio stesso a destra; che se la direzione della forza magnetica è rovesciata, il raggio si rivolgerà a sinistra. La rotazione o il cambiamento di posizione rimane il medesimo sinchè dura la forza magnetica, e cessa al cessare di questa forza. I liquidi, che posseggono per sè stessi il potere di esercitare sul raggio luminoso una tale azione rotatoria, possono altresì acquistarla sotto l'influenza magnetica; ma quest'ultima si aggiunge o si leva dalla prima, secondo che la forza magnetica è diretta in uno o nell'altro verso. Il borato di piombo e il borosilicato di piombo sono le sostanze colle quali il fenomeno di rotazione del raggio polarizzato meglio si manifesta sotto l'influenza del magnetismo.

La seconda parte della Memoria dimostra, che lo stesso fenomeno può essere prodotto dall'azione delle correnti elettriche circolanti in eliche formate di fili metallici. La legge dell'azione è la medesima, ma l'espressione è più semplice: imperciocchè, secondo la maniera con cui si è convenuto di rappresentare la direzione d'una corrente elettrica, si può dire che, quando una sostanza trasparente è collocata nell'interno d'una lunga e potente elica, il cui filo è percorso dalla corrente, la rotazione del raggio luminoso ha luogo nella stessa direzione di quella secondo cui cammina la corrente; la corrente elettrica, che per-

Digitized by Google

certe l'elica secondo una direzione spirale, fa rivolgere egualmente in ispirale il raggio luminoso, ecc. La terza parte della Memoria contiene alcune *considerazioni generali*, nelle quali l'autore dà le ragioni per credere che l'azione in discorso sia una vera azione magnetica direttamente esercitata sulla luce.

Le serie XX e XXI delle indagini portano per titolo: *Delle nuove azioni magnetiche*, e *Della condizione magnetica di tutte le materie*. Queste serie sono divise in sette parti. La prima parte contiene una descrizione compendiosa delle calamite voltaiche che sono impiegate, e si fa conoscere in esse il significato di alcuni vocaboli, come la *direzione assiale* e la *direzione equatoriale*. L'espressione di direzione assiale dinota che, quando un corpo di forma allungata è collocato fra i poli opposti d'una calamita, la sua maggior lunghezza è nella direzione della linea, da cui sono riuniti i due poli. L'espressione di posizione equatoriale significa che la più grande dimensione d'un corpo, collocato fra i due poli, è perpendicolare alla linea da cui questi sono riuniti. — La seconda parte è consacrata all'*azione delle calamite sul vetro pesante*, sostanza nella quale l'influenza magnetica sulla luce fu osservata per la prima volta. L'autore mostra che un prisma di vetro pesante si dirige equatorialmente, ed inoltre che questa posizione è dovuta ad una semplice relazione della calamita e del vetro, la quale consiste nella proprietà di cui sono dotati di mutuamente repellersi. I due poli d'un'energica calamita respingono egualmente e costantemente un pezzo di vetro pesante. La ripulsione è proporzionale al riavvicinamento dei corpi agenti ed all'intensità del potere magnetico. L'interposizione di lamine metalliche, di lastre di vetro o di altre sostanze dette non magnetiche, non ha veruna influenza sull'effetto prodotto. Nella terza parte si parla dell'*azione delle calamite sopra altre sostanze, che non sieno metalliche*. Faraday dimostra che tutti i corpi, i quali non sono magnetici come il ferro, lo sono come il vetro pesante; e sono tali corpi che egli chiama *diamagnetici*, vale a dire che una porzione

Digitized by Google

di forma qualunque dei medesimi è respinta dalla calamita, e che una porzione di forma allungata si dirige equatorialmente fra i poli. È assai curioso di vedere un tubo pieno d'acqua, un pezzo di carne, una fetta di pomo, una tavoletta di legno essere repulsa e dirigersi equatorialmente fra i poli. Il fosforo occupa un posto molto elevato nella scala dei corpi appartenenti a tale categoria, come pure il solfo e la gomma elastica. Lo stato di divisione della sostanza non cambia il risultato, purchè la sua forma e la sua massa non sieno sensibilmente alterate.

La quarta parte si riferisce all'*azione delle calamite sui metalli in generale*. L'autore è indotto a credere, primieramente, che il platino, il palladio ed il titano sieno metalli veramente magnetici e che devono essere classificati col ferro e col cobalto: i due primi, il platino ed il palladio, sono però assai inferiori agli altri metalli magnetici. Egli trova poscia che tutti i metalli, i quali non sono magnetici alla maniera del ferro, sono magnetici come il vetro pesante; vale a dire ch'essi sono *diamagnetici*, che si dirigono tutti equatorialmente e sono respinti dai due poli della calamita. Il bismuto possiede questa proprietà ad un grado ancor più rimarchevole del fosforo e del vetro pesante; esso aveva già nel 1778 occupato l'attenzione di Brugman (*). Questi fatti possono fornire la spiegazione di certi fenomeni rimarchevoli, che presenta l'induzione magneto-dinamica e che sono prodotti principalmente nel rame, nell'argento ed in altri buoni conduttori metallici, fenomeni la cui non ispiegazione sembra dipendere dall'ignoranza dei fatti appartenenti ai corpi diamagnetici.

La quinta parte è relativa all'*azione delle calamite sui metalli magnetici e sui loro composti*. Egli nota primieramente che il calore non distrugge interamente la forza magnetica del ferro e del cobalto, ma che, quantunque

(*) Lebaillif aveva pure notato che certi metalli, come il bismuto e l'antimonio, esercitavano un'azione repellente sui poli d'un ago calamitato delicatamente sospeso (*Bibliothèque universelle*, anno 1828. Scienze ed arti V. XL, pag. 82).

Digitized by Google

questa forza diminuisca colla temperatura ed in una maniera graduale e non istantanea, questi metalli rimangono magnetici (*), continuando ad essere attratti dalla calamita ed a conservare la direzione assiale. Osserva poscia che tutti i sali di ferro, di cobalto sono magnetici, e che *le loro stesse soluzioni* lo sono egualmente. Si ha quindi la maniera di preparare con ciò dei mezzi che, fra certi limiti d'intensità, sono magnetici, se ne può regolare la forza, sono essi trasparenti ed hanno principalmente la proprietà d'essere liquidi: talchè si è in grado di assicurarsi dei rapporti magnetici e diamagnetici degli altri corpi, che vi sono interamente immersi. In queste soluzioni, il potere della sostanza magnetica, come un sale di ferro, e quello dell'acqua, che è diamagnetica, sono opposti l'uno all'altro; talchè è facile di preparare una soluzione, la quale non presenti nell'aria veruna apparenza tanto magnetica quanto diamagnetica, ma che sia perfettamente indifferente. Tuttavolta questa soluzione, posta in un tubo immerso nell'acqua, mostra il suo potere magnetico in quanto che essa si dirige *assialmente* ed è attratta; mentre se essa è immersa in una soluzione un poco più ferruginosa di sè medesima, si dirigerà equatorialmente e sarà respinta precisamente come una sostanza diamagnetica. Lo studio del magnetismo di tutti i composti di ferro metallico, di nicolo e di cobalto hanno condotto Faraday alla conclusione che sarebbe possibile di conoscere il magnetismo dei metalli dal carattere dei loro sali. Gli studi, ch'egli ne ha fatto, gli provano che i composti di titanio, di manganese, di cerio e di cromo sono estremamente magnetici, e questa ragione si aggiunge alle altre per fargli riguardare questi metalli come dotati essi medesimi di potere magnetico.

La sesta parte è dedicata all'esame dell'*azione della calamita sull'aria e sui gas*. In apparenza quest'azione è nulla, vale a dire che non vi ha veruna differenza fra un gas ed un altro, nè fra un gas allo stato di maggiore ra-

(*) Si vegga nel *T.* XX., pag. 407 degli *Annali* il risultato di studi anteriori dello stesso Faraday sul magnetismo dei corpi.

Digitized by Google

refazione e il medesimo allo stato il più denso. Quando si immerge un tubo pieno d' aria nel mercurio, nell' acqua, nell' olio, nell' alcoole, l' aria sembra magnetica, essa prende una direzione assiale ed è attratta. Quando è immersa in una soluzione di ferro metallico, di cobalto, di manganese di cerio, di cromo, ecc., d' una certa forza, apparisce allora sotto la forma diamagnetica, si dirige equatorialmente ed è respinta. Il suo posto a dir vero sarebbe dunque fra la classe dei corpi magnetici e quella dei corpi diamagnetici (*). Tuttavolta non si può, per quanto egli crede, ammettere come un fatto positivo che l' aria costituisca in certa maniera il punto *zero*, o che abbia soltanto una proprietà differenziale.

La settima parte si aggira sopra *considerazioni generali* intorno ai risultati precedenti, e tratta, fra le altre cose, dei rapporti esistenti fra i precedenti fatti ed i fenomeni terrestri, come pure della parte ch' essi prendono nella gran questione del magnetismo terrestre.

In una delle lettere nominate Faraday, dopo aver descritto il fatto della rotazione del raggio luminoso polarizzato in virtù del magnetismo, aggiunge: « Io vi vedo una « azione magnetica, che si esercita sul raggio luminoso « stesso; ma parecchi dei miei amici, i quali però non « sono stati a portata di prendere in considerazione tutti « i fatti della mia Memoria, sono d' avviso che questo fe- « nomeno non prova per nulla una tale proposizione. Per « tal modo, quantunque la mia opinione rimanga la mede- « sima, io riconosco volentieri che potrebbe essere erronea. »

Si dispongono l' uno a canto all' altro un tubo pieno di acqua circondato da un' elica ed un tubo contenente dell' olio di trementina. Se l' olio possiede il potere rotatorio a destra per la luce, si faccia transitare per l' elica del tubo dell' acqua una corrente elettrica in modo da dare a

(*) Perchè questa conclusione di Faraday possa essere ritenuta giusta, bisognerebbe dapprima dimostrare che la sostanza, di cui si compone il tubo dove è rinchiusa l' aria sperimentata, non abbia veruna influenza sul fenomeno.

Digitized by Google

questo liquido la rotazione pure a destra; talchè i due liquidi posseggono il medesimo modo d'azione. Tenendo ora i tubi, l'elica e la corrente nello stato indicato, si faccia passare il raggio luminoso polarizzato per contraria direzione dei tubi, e pongasi ad osservarlo dall'estremità opposta: si vedrà ancora *l'olio di trementina rivolgere il raggio luminoso a destra; ma non sarà egualmente dell'acqua*: essa rivolgerà il raggio a sinistra. La rotazione è assolulamente dipendente dalla direzione della corrente elettrica, che percorre il circuito e che, veduta da quell'estremità, passa a sinistra. Se invece d'acqua, vi ha nell'elica il tubo pieno d'olio di trementina, e la corrente elettrica sia abbastanza intensa per produrre sul raggio luminoso una rotazione eguale a quella determinata dall'olio; il suo potere rotatorio, osservato sopra un raggio luminoso, da cui è attraversato in una certa direzione, comparirà raddoppiato; mentre, esaminato sopra un raggio transitante in direzione contraria, esso sarà ridotto a zero. Questo fatto, dice Faraday, è quello su cui principalmente è fondata la mia opinione contro quella de' miei amici o piuttosto di alcuni fra essi.

A queste notizie, intorno al lavoro di Faraday, ne aggiungiamo alcune altre risguardanti le sperienze fatte da Pouillet sullo stesso soggetto, a compimento di quanto si è riferito nel luogo su citato degli *Annali*. Primieramente diremo che il fenomeno scoperto da Faraday venne annunziato da Dumas all'Academia francese nella tornata del giorno 19 gennajo del corrente anno; e Pouillet presentò alla medesima Academia le sue esperienze nella tornata successiva del 26 dello stesso mese. L'apparecchio, di cui si è servito Pouillet, si compone: 1.°. D'una pila secondo la disposizione di Bunsen; 2.° D'una o più calamite voltaiche; 3.° D'uno strumento proprio ad osservare la polarizzazione circolare; 4.° Delle diverse sostanze che devono essere sottoposte alla prova.

Gli elementi della pila sono delle dimensioni ordinarie nella maggior parte dei casi basta d'impiegarne 10 per rendere il fenomeno assai sensibile; ma per ridurlo atto

Digitized by Google

ad essere misurato bisogna impiegare 40, 50 ed anche 100 coppie. — Le calamite voltaiche possono portare 800 chilogrammi; quando per produrre la corrente si fa uso di una ventina di coppie voltaiche. Queste calamite sono formate da cilindri di ferro dolce del diametro di 7 in 8 centimetri e di circa 50 centimetri di lunghezza, piegati a ferro di cavallo; la distanza degli assi dei due bracci o dei due poli essendo soltanto di 12 a 15 centimetri. A ciascun braccio vi sono avvolti circa 600 metri di filo di rame doppiamente ricoperto di seta.

Per istrumento destinato ad osservare la polarizzazione circolare, Pouillet, come si disse, ha fatto uso dell' apparecchio di Soleil (1), del quale daremo ora la descrizione Esso si compone di due parti: l' una obbiettiva e l' altra oculare. La parte obbiettiva altro non è che un prisma di Nicol (2), di dietro al quale si trova un sistema di due lamine di quarzo sovrapposte, incollate per un orlo e lavorate in modo da adempiere alla doppia condizione di dar loro esattamente la stessa grossezza e di rendere ciascuna perfettamente perpendicolare all' asse. La superficie di congiunzione di queste lamine, trovandosi verso il fascio luminoso che occupa il mezzo della sua larghezza, si vede che la prima metà del fascio attraversa l' una soltanto delle lamine e la seconda metà l' altra lamina. E siccome esse sono state scelte di contrario potere rotatorio; così la prima metà del fascio polarizzato ha il suo piano di polarizzazione rivolto, per esempio, verso la destra d' un certo angolo, e la seconda metà invece ha il suo piano di polarizzazione rivolto verso la sinistra d' un angolo perfettamente eguale. La grandezza di quest' angolo di rotazione dipende dalla grossezza comune delle due lamine, che ordinariamente è di 5 in 6 millimetri. — La parte oculare presenta dapprima una lamina fissa di cristallo di rocca avente, per esempio, un potere rotatorio a destra ed una grossezza di 5 millimetri, con molta esattezza determinata allo sfero-

(1) Vedi *Annali*, T. XXI, pag. 76.

(2) Per questo prisma, vedi gli *Annali*, T. XX, pag. 295.

Digitized by Google

metro. Di dietro questa lamina si trova il compensatore, composto di due lamine prismatiche ed eguali, dotate di uno stesso potere rotatorio verso sinistra, vale a dire in direzione contraria della prima. Questi due prismi, opposti come due cunei pel loro angolo acuto, sono mossi simultaneamente dallo stesso rocchetto, strisciando l' uno sull' altro per sovrapporsi ora dalla loro minore ora dalla loro maggiore grossezza, formando per tal modo sempre un sistema equivalente ad una lamina paralella, ma ad una lamina paralella che varierebbe da una grossezza zero ad una quasi doppia di quella della base di ciascun prisma. Per evitare le deviazioni che la luce potrebbe provare in ragione della distanza variabile di questi prismi, ciascuno di essi è compensato da un prisma di vetro. In fine di dietro al compensatore si trova un prisma bifrangente acromatizzato ed un piccolo cannocchiale di Galileo, al quale si applica l'occhio per osservare il fascio luminoso, che ha attraversato la parte obbiettiva, i corpi intermedii sottoposti alla prova e la parte oculare dello strumento. La graduazione del compensatore si effettua facilmente, ed una volta ch' essa è stata eseguita con sufficiente diligenza, l'istrumento indica che la causa qualunque, che ha fatto girare il piano di polarizzazione, ha una tale intensità equivalente a quella di una lamina di quarzo di una grossezza perfettamente conosciuta, sotto la condizione però che questa causa esercita sulle diverse luci semplici delle azioni comparabili a quelle, che il quarzo esercita su sè medesimo.

L' istrumento di Soleil ha dovuto essere separato in due parti per le sperienze istituite da Pouillet: la parte obbiettiva e quella oculare sono state separatamente disposte. Una lucerna ordinaria era collocata avanti alla parte obbiettiva, ed una forte lucerna dava un fascio di luce sensibilmente paralello, propagandosi secondo l' asse comune delle due parti dell' apparecchio, la cui distanza poteva estendersi presso che a due metri, o soltanto ad alcuni centimetri, secondo la specie delle osservazioni. Importa di notare che il fascio luminoso è sempre orrizzontale, e l' apparecchio è stato disposto in modo che la luce si propa-

Digitized by Google

gasse dal sud al nord, allo scopo di definire più facilmente le posizioni relative del raggio polarizzato, delle calamite voltaiche e dei corpi sui quali esse agiscono.

La calamita voltaica veniva disposta orizzontalmente, vale a dire che il piano degli assi dei suoi due bracci aveva una tale posizione e precisamente all' altezza del fascio di luce, che attraversa l' apparecchio. Il piano verticale inoltre, formato dalle estremità dei due bracci o dei poli della calamita, è paralello a questo fascio e può avvicinarsi più o meno al medesimo. Ciò posto, se si vuole sottomettere all'esperienza, per esempio, un paralellepipedo del vetro flint della lunghezza di 10 in 12 centimetri e terminato perpendicolarmente alla sua lunghezza da due piani paralelli, si dispone dapprima questo paralellepipedo in maniera che il raggio polarizzato dall' obbiettivo passi per esso secondo il suo asse. E se il flint sia puro e non temprato, come deve essere per l' esperienza, la sua interposizione non produce nè deviazione, nè colorazione nel raggio luminoso trasmesso. Allora si avvicina la calamita voltaica in modo come se il pezzo di flint fosse l' ancora da attaccarsi ad essa, e non vi ha pure verun inconveniente che i due poli della calamita tocchino il flint, corrispondendo il mezzo di questo all' intervallo dei due bracci della calamita medesima. Essendo le cose in questo stato, si fa transitare la corrente elettrica per l'elica, e tosto si vede che le due tinte dell' imagine rossa, le quali corrispondono alle due lamine opposte del quarzo dell' obbiettivo, cessano di essere identiche: supponiamo, per esempio, che quella a destra sia girata all' azzurro, se si fa passare la corrente in contrario verso, è quella a sinistra che allora gira verso l' azzurro nella stessa maniera. In tal modo, rovesciando i poli della calamita voltaica, si rovescia tosto l' azione che essa esercita sul flint o sulla luce da cui è attraversato. Ecco dunque l'azione di cui si tratta, posta in chiaro nel modo il più evidente ed incontrastabile.

Nelle circostanze di cui si è parlato, sono quasi sufficienti 10 coppie della pila per manifestare l' azione in discorso ad un occhio esercitato: ma con 100 coppie essa

Digitized by Google

prende un'intensità tale, che le persone più straniere a questo genere d'osservazioni non mancherebbero di scorgerla come un fenomeno perfettamente caratterizzato.

Per meglio determinare la natura dell'effetto prodotto, Pouillet ha operato nel seguente modo: In vece di osservare le tinte colorate prodotte dal quarzo perpendicolare all'asse, egli ha ricorso a ciò che Biot chiama *tinta di passaggio*. Si avrebbe potuto pervenire all'intento, collocando davanti all'obbiettivo diversi sistemi di vetri azzurri e verdognoli; e Pouillet appunto ha trovato nel gabinetto del Conservatorio alcuni vetri assai leggermente colorati in azzurro, che danno a quella tinta una sensibilità ancor maggiore di quella, che si può ottenere per altre vie. Quando questi vetri sono interposti al passaggio del fascio luminoso, le tinte prodotte dal quarzo diventano d'un colore lila chiaro, sul quale i minimi cambiamenti riescono valutabili: le incertezze, che allora presenta lo zero del compensatore, spariscono e divien possibile non solo d'accorgersi ma ben anche di misurare gli effetti, che corrispondono a grossezze di quarzo d'un centesimo di millimetro. L'istrumento essendo in tal modo modificato, riesce facilissimo di riconoscere che l'azione del magnetismo fa effettivamente girare il piano di polarizzazione, come è stato annunziato da Faraday, e che in ciò sta il suo vero carattere. Col pezzo di flint, che ha dato gli effetti più energici, il piano di polarizzazione ha girato in virtù dell'azione magnetica di tanto, quanto sarebbe stato prodotto da una lamina di quarzo della grossezza di millimetri 0,2. Siccome poi, cangiando il verso alla corrente elettrica, la rotazione ha luogo nella direzione opposta; così si vede l'effetto totale ottenuto, passando dall'azione magnetica esercitata per un verso a quella per l'altro, è precisamente eguale a quello, che sarebbe prodotto da una lamina di millimetri 0,4 di grossezza. Tale è sino ad ora il massimo effetto che Pouillet ha potuto ottenere.

Pouillet ha cercato come quella forza sia modificata dalle diverse posizioni relative della calamita voltaica e del pezzo di flint. Ecco quanto risulta dalle sue osservazioni:

Digitized by Google

1.° Se invece di mettere la calamita voltaica a contatto col pezzo di flint, si allontani paralellamente a sè medesima nello stesso piano orizzontale, in maniera però che il piano verticale, che separa i due bracci, corrisponda sempre al mezzo del flint; allora l'azione diminuisce, ma essa diminuisce debolmente a misura che aumenta la distanza; talchè alla distanza di 10 centimetri l'azione medesima conserva ancora una porzione considerabile di quella, che era al contatto. 2.° Essendo la calamita voltaica rimessa al contatto, se essa si fa scorrere lungo il pezzo di flint nella direzione del raggio luminoso, per far agire un solo polo, si giunge ad un istante in cui l'azione è nulla. Continuando poscia a farla scorrere nella medesima direzione, allontanandola sempre più dalla posizione primitiva, sino a metterne il polo fuori dal pezzo di flint, l'azione incomincia a rinascere, allora però è contraria a quella che era dapprima. Da ciò si deducono tre conseguenze:

1.° Ne risulta che, se si considera l'azione ignota della calamita sul flint come nascente da attrazioni e ripulsioni, l'effetto è nullo quando la risultante di queste forze attrattive e ripulsive è perpendicolare alla direzione del raggio polarizzato, e ch'esso è massimo quando al contrario la stessa risultante è paralella al raggio medesimo.

2.° Ne risulta altresì che, operando in tal maniera, bisogna ben guardarsi di dare ai pezzi di materia sottoposti alla calamita una lunghezza maggiore dell'intervallo degli assi dei due bracci; giacchè le porzioni che oltrepasserebbero questi assi riceverebbero delle somiglianti modificazioni opposte a quella prodotta sulla porzione centrale. È presumibile che la compensazione si possa fare in modo che con un pezzo a contatto, il quale sporgesse al di là dei poli della calamita, l'azione divenisse del tutto nulla. — Questo risultato sembra opposto a quello indicato da Faraday, cioè che l'effetto sia proporzionale alla lunghezza del pezzo sottoposto all'esperimento.

3.° Infine ne risulta che per ottenere il maggior effetto si può presentare al pezzo di flint due calamite opposte l'una all'altra, in modo che i poli dello stesso nome siano

Digitized by Google

di fronte. È appunto ciò che è stato fatto da Pouillet, ed è pel concorso di due calamite ch'egli ha ottenuto il massimo effetto, di cui precedentemente si è parlato.

Pouillet ha inoltre esaminato se la posizione del piano di polarizzazione, per rapporto al piano orizzontale della calamita, avesse qualche influenza sull'energia dell'azione; ma sia che il piano di polarizzazione fosse orizzontale, verticale o intermedio a questi due, i risultati sembrano aver esattamente la medesima intensità.

L'autore ha sottoposto all'esperienza diversi altri corpi trasparenti; cioè il flint di diverse fabbriche, il crown e vetri d'ogni specie colorati col rame, coll'oro, col cromo, ecc., e poscia del sal gemma. — Questi corpi gli hanno presentato, quantunque con un'intensità minore, i medesimi fenomeni del flint. L'azione del crown gli è sembrata d'un intensità compresa fra la metà ed i due terzi di quella del flint. Il cloruro d'iodio ha un'azione molto prossima a quella del flint. — Egli ha sottoposto altresì all'esperienza alcuni liquidi trasparenti e colorati. Le sperienze furono istituite con un truogo formato di vetri paralelli, esso aveva la lunghezza di 13 centimetri eguale all'intervallo degli assi delle calamite, la larghezza di 3 e la profondità di 5 centimetri. Il truogo essendo vuoto ed in azione le calamite, non si scorgeva verun effetto sensibile prodotto dai vetri paralelli, di cui era formato il truogo stesso. L'intensità di tutti questi liquidi è presso a poco eguale a quella del crown; tuttavolta i più energici hanno sembrato essere l'olio d'ulive, l'acqua distillata, l'ammoniaca concentrata, l'acido azotico puro; ed i meno energici l'acido acetico, l'acido solforico, il cianoferruro di potassio, il ferrocianato di magnesia. Gli è sembrato inoltre che parecchi corpi sciolti nell'acqua distillata ne indebolissero gli effetti.

Pouillet dà ragguaglio in seguito di alcune sperienze da lui istituite sospendendo liberamente al di sopra dei due poli della sua calamita le stesse sostanze, sulle quali egli aveva fatte le sperienze precedenti. Alcune si sono disposte sulla linea dei poli; altre, come il bismuto, il succino, si

Digitized by Google

sono disposte perpendicolarmente alla stessa linea. Egli dice di non estendersi ora in queste sperienze, che avrebbero bisogno d'essere meglio circonstanziate per riconoscere in che esse differiscono da quelle publicate, or sono molti anni, da Becquerel.

Pouillet ha altresì studiato in qual maniera si distribuiscono i minuzzoli tennissimi e la polvere delle stesse sostanze, quando si spargono sulla superficie piana dei poli della calamita; egli ha trovato che queste specie di polveri si concentrano verso la circonferenza d'un cerchio di raggio un poco più piccolo di quello della sezione della calamita voltaica: la polvere di flint descrive due circonferenze concentriche a poca distanza dall'orlo esteriore. L'autore però non indica che in sunto questa particolarità, sulla quale probabilmente crede di ritornarvi.

Alcune osservazioni sulla scoperta di Faraday intorno alla relazione del magnetismo colla luce polarizzata.

Considerando il fenomeno annunziato da Faraday dell'azione del magnetismo sulla luce polarizzata, ci vengono suggerite alla mente alcune osservazioni fondate su fatti già conosciuti e su alcuni dallo stesso fisico verificati. Si sa che tal fenomeno consiste, come si disse, nell'azione esercitata da potenti calamite comuni o meglio da energiche calamite voltaiche sopra un raggio polarizzato di luce trasmesso a traverso un corpo trasparente. Una tale azione sarebbe atta a cambiare il piano di polarizzazione del raggio luminoso. Nelle sue Memorie lo stesso autore descrive altre sperienze, dalle quali risulterebbe che il magnetismo può agire eziandio sui corpi non magnetici, come il vetro, il bismuto, il fosforo, ecc., e in un modo speciale e diverso da quello con cui esercita la sua influenza sui corpi magnetici, come il ferro, il nicolo, ecc. Egli è da ciò che Faraday è condotto a classificare i corpi in due categorie: in *magnetici* e *diamagnetici*, esprimendo con quest'ultimo vocabolo il nuovo stato ma-

Digitized by Google

gnetico da lui scoperto. I fatti descritti nella prima Memoria risulterebbero quindi una conseguenza di quelli contenuti nell'altra; vale a dire che, quando fosse provato che un forte magnetismo fosse capace di agire su tutti i corpi, sarebbe probabile che l'influenza, esercitata sulla luce che attraversa un corpo trasparente, diventasse una conseguenza indiretta del cangiamento molecolare, provato dal corpo medesimo sotto il potere di energiche calamite. Questa maniera di ravvisare il fenomeno sarebbe fondata sopra alcuni fatti assai curiosi, che tutti i corpi sono suscettibili, quantunque ad un grado minore dei corpi magnetici, di concepire dei movimenti sotto l'azione di forti correnti elettriche esteriori, che agiscono con interruzione, ciò che prova quanto l'azione del magnetismo modifica la disposizione molecolare della materia. Questi fatti vennero comunicati da De La Rive all'Academia delle scienze (*); ed Arago, nell'occasione che si fece conoscere alla stessa Academia la scoperta di Faraday, notò infatti essere possibilissimo che l'azione osservata dal fisico inglese avesse luogo soltanto sul mezzo attraversato dal raggio luminoso e non sul raggio stesso; e come argomento in favore d'una tale presunzione, dichiara sapere da una persona straniera all'Academia (probabilmente da Ebelmen) che l'azione d'una corrente, la quale attraversa un'elica, è capace di produrre un movimento di vibrazione percettibile all'occhio in un corpo collocato nell'interno dell'elica medesima, La Memoria, dove si parla di questi fenomeni, doveva essere comunicata all'Academia in una prossima tornata. A dir vero sarebbero questi fenomeni quelli medesimi riscontrati da De La Rive, giacchè il fisico di Ginevra nella comunicazione su citata fa conoscere che i corpi, oltre quelli magnetici, possono essere messi in vibrazione, quando sieno

(*) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, del 17 aprile 1845. Delle vibrazioni, prodotte in parecchi corpi in virtù dell'azione dell'elettro-magnetismo, si è dato conto negli *Annali*, T. XXI, pag. 170, essendosi altresì riportate altre consimili sperienze, nel tomo suddetto pag. 169 e nel T. XVII, pag. 223.

Digitized by Google

sottoposti, nell'interno d'un'elica, all'azione delle correnti elettriche discontinue percorrenti l'elica medesima. Si deve dunque tener conto di queste circostanze e non dare troppo in fretta un giudizio sulla natura del fenomeno scoperto da Faraday.

Importa moltissimo infatti di sapere se l'azione scoperta da Faraday sia direttamente esercitata dal magnetismo sulla luce, oppure un'azione che lo stesso magnetismo fa provare al corpo trasparente, pel quale transita il raggio luminoso, e per conseguenza abbia un' influenza indiretta sul raggio medesimo. Tale è ora il punto della questione sino alla comparsa dell' intera Memoria dell'autore, e sino all'istituzione di nuove sperienze. Egli è perciò che si è proposto di far agire la calamita sopra un tubo di vetro vuoto d'aria che venga pel suo asse attraversato da un raggio polarizzato di luce, come pure altre consimili sperienze (*). Nello stato attuale però vi ha molta probabilità di credere che il magnetismo non eserciti un'azione diretta sulla luce, ma bensì sul mezzo pel quale passa, come si può argomentare dalle sperienze su citate.

In conferma dell'opinione con cui si riguardano i fenomeni scoperti da Faraday del magnetismo sulla luce polarizzata, essere dipendenti piuttosto da un'azione indiretta del magnetismo stesso, che un'azione diretta sulla luce; riporteremo quest'altro fatto, nel quale si scorge quanta influenza abbia il magnetismo sulla disposizione molecolare della materia. De La Rive ha posto una quantità considerabile di piccole gocciole d'olio d'olive in una mescolanza d'acqua ed alcoole della medesima densità di quell'olio. Queste gocciole, rese per tal modo molto mobili, hanno provato un'agitazione ed un movimento ben determinato, quando si è avvicinato al vaso, contenente il liquido, formato di sottil vetro, i poli d'una robusta calamita voltaica; quest'agitazione è divenuta ancor più grande rendendo discontinua la corrente elettrica che magnetizzava la calamita voltaica. L'olio d'olive è appunto uno dei liquidi che, come

(*) Vedi *Annali*, T. XXI, pag. 22.

Digitized by Google

si è veduto dalle sperienze di Pouillet, presentano al più alto grado il genere d'azione scoperto da Faraday. Osserviamo in fine che nelle sperienze di Pouillet, istituite con mezzi trasparenti liquidi, il raggio polarizzato nell'attraversare il truogo vuoto di liquido non provava alcuna influenza dall'azione magnetica della calamita; mentre una tale azione si manifestava tosto che il raggio luminoso era obbligato ad attraversare il liquido versato nel truogo stesso disposto per esperimentare l'azione della calamita. L'aria dunque non risente dal magnetismo veruna sensibile azione, e quindi il raggio luminoso polarizzato non prova pure alcuna influenza percettibile in virtù di quella forza; mentre il magnetismo agisce invece sul sistema molecolare del liquido versato nel truogo, ed una tale azione si propaga al raggio luminoso, da cui è attraversato. Per conseguenza l'azione del magnetismo sulla luce pare che possa ritenersi indiretta.

***Ricerche di chimica organica sulla salicina,* del professor Piria (*).**

Iodopicrenato d'argento. — È una polvere gialla, leggiera ed insolubile, la quale si ottiene per doppia scomposizione, versando del nitrato d'argento in una soluzione d'iodopicrenato di potassa, di soda o d'ammoniaca. La sua formola è $AgO + C^{12}H^2I^2AzO^5$.

I. 0,641 Iodopicrenato d'argento diedero 0,0335 acqua e 0,341 acido carbonico.

II. 0,6875 Idem, 0,0355 acqua e 0,367 acido carbonico.

III. 0,6455 Idem, 0,0345 acqua e 0,343 acido carbonico.

Per l'azoto.

I. 0,746 Iodopicrenato d'argento produssero 18 cm. cb. azoto umido a 18° e $0^m,762$.

II. 0,5695 Idem, 14,5 cm. cb. azoto umido a 18 e $0^m,758$.

(*) Continuazione. Vedi fascicolo precedente pag. 165.

Digitized by Google

Per determinare l'argento non ho potuto, come ne' casi ordinari, dosare il residuo della combustione del sale, giacchè il metallo resta in gran parte combinato coll'iodio allo stato d'ioduro d'argento, ed in parte ridotto; per la qual cosa disciolsi il sale nell'acido nitrico coll'ajuto del riscaldamento, e precipitai la soluzione con acido idroclorico. In ultimo lavai il cloruro d'argento prima con alcoole e poi con acqua.

I. 0,6935 Iodopicrenato d'argento, 0,197 cloruro d'argento.

II. 0,7005 Idem, 0,200 cloruro d'argento.

Da tutti questi dati risulta che 100 parti d'iodopicrenato d'argento contengono:

	Esperienza			*Calcolo*
	I.	II.	III.	
Carbonio	14,51	14,56	14,49	14,48
Idrogeno	0,58	0,57	0,59	0,50
Iodio	»	»	»	50,90
Azoto	2,79	»	»	2,82
Argento	21,40	21,51	»	21,66
Ossigeno	»	»	»	9,64

Iodopicrenato di potassa. — Allo stato anidro ha per formola $KO^{12}H^{2}I^{2}AzO^{5}$. Il sale cristallizzato contiene tre equivalenti e mezzo di acqua combinata, o sia sette equivalenti d'acqua per due di sale. Riscaldato a 100°, ovvero esposto nel vuoto pneumatico accanto all'acido solforico, lascia sviluppare tutta l'acqua che contiene, e diventa anidro. Messo sopra una foglia di platino, e scaldato sulla fiamma di una lampada, si scompone tutto ad un tratto, producendo una debole esplosione, e lasciando un abbondante residuo di carbone in forma di strisce nere che svolazzano nell'aria.

Cristallizza in lunghi aghi di color giallo-rancio, i quali sembrano de' prismi quadrangolari. Parlando dell'acido iodopicrenico, ho di già indicato il metodo che si tiene per preparare il sale di potassa. Le determinazioni quantitative de' suoi elementi hanno dato i risultati seguenti:

Digitized by Google

0,684 Iodopicrenato di potassa produssero 0,0845 acqua e 0,391 acido carbonico.

0,367 Idem, trattati con acido solforico ed infuocato il residuo in un crogiuolino di platino, lasciano 0,067 di solfato neutro di potassa.

0,3495 Idem, decomposti con un eccesso di potassa, produssero 0,355 ioduro d'argento.

L'iodopicrenato di potassa contiene adunque, in 100 parti:

	Esperienza	*Calcolo*
Carbonio	15,59 (*)	15,65
Idrogeno	1,37	1,20
Iodio	54,74	55,00
Azoto	»	3,05
Ossigeno	»	14,83
Potassa	9,87	10,27

Per determinare l'acqua di cristallizzazione, riscaldai fra 100° e 110° 1g,788 d'iodopicrenato di potassa ben cristallizzato in una corrente d'aria secca. La perdita fu di 0,121 cioè di 6,77 per 100: il calcolo indicherebbe 6,84.

Iodopicrenato di soda. — Si prepara come il sale precedente, adoperando soda invece di potassa; ovvero disciogliendo l'acido iodopicrenico in una soluzione bollente di carbonato di soda.

Cristallizza facilmente in lamine rettangolari di color giallo-rancio. È solubile nell'acqua e nell'alcoole, ed ha le stesse reazioni del sale di potassa. Contiene 4 equivalenti d'acqua di cristallizzazione, che si sviluppano alla temperatura di 100°, ovvero nel vuoto.

0,4575 Iodopicrenato di soda diedero 0,066 acqua e 0,2665 acido carbonico.

(*) Si noti che nelle analisi degl'iodopicrenati alcalini il carbonio non è in difetto, come suole accadere in casi analoghi. L'acido organico contiene il doppio d'iodio che occorrerebbe alla saturazione della base alcalina; questa perciò non resta allo stato di carbonato, ma d'ioduro.

Digitized by Google

	Esperienza	*Calcolo*
Carbonio	15,89	16,07
Idrogeno	1,60	1,35
Azoto	»	3,13
Iodio	»	56,41
Ossigeno	»	16,09
Soda	»	6,95

D'altra parte trovai col solito metodo che 1g,148 d' iodopicrenato di soda cristallizzato perde 0,0985 d'acqua, o sia 8,14 per 100. Secondo il calcolo la perdita dovrebb'essere di 8,01.

Le idee ricevute oggigiorno dai chimici sulla natura degli acidi copulati suggeriscono considerazioni analoghe su quella degli acidi anilotico e iodopicrenico. Ammesso difatto che il primo risulti dalla combinazione dell'acido salicilico coll'acido nitrico, i quali nell'atto della loro unione abbandonano l'uno l'idrogeno l'altro l'ossigeno, necessari alla formazione di un equivalente d'acqua, la sua composizione sarà rappresentata dalla formola razionale $C^{14}H^4O^6 + AzO^4$, che dinota un composto di acido iponitrico e di acido salicilico desidrogenato. La natura dell'acido iodopicrenico potrà venire interpretata dietro lo stesso principio. Abbiamo veduto che, per trasformarsi in acido iodopicrenico, l'acido anilotico perde due equivalenti di carbonio e quattro di ossigeno allo stato di acido carbonico, e due d' idrogeno, acquistando invece di questi ultimi due equivalenti d'iodio. Ora l'idrogeno ed il carbonio non possono venire che dall'acido salicilico, giacchè l'acido iponitrico non ne contiene. All' incontro l' ossigeno necessario alla trasformazione del carbonio in acido carbonico potrebbe esser fornito sì dall'uno che dall'altro, essendo un elemento comune ad entrambi. Se ammettiamo che l'acido iponitrico è quello che somministra questi quattro equivalenti di ossigeno, de' suoi elementi non resterebbe altro che l' azoto in combinazione colla materia organica. Intanto le reazioni dell'acido iodopicrenico mostrano ad evidenza che tale supposizione sarebbe senza verun fondamento. Tanto l'acido i-

Digitized by Google

bero quanto le sue combinazioni saline si decompongono col riscaldamento, producendo una deflagrazione simile a quella che ha luogo in una mescolanza di nitro e di una materia organica. Questo fenomeno è un indizio certo che il corpo in quistione racchiude un ossiacido dell'azoto, e prova per conseguenza che non solo l'idrogeno ed il carbonio vengono dalla scomposizione dell'acido salicilico, ma anche l'ossigeno. Ciò posto, sottraendo dalla formola dell'acido salicilico due equivalenti di carbonio, quattro d'ossigeno, due d'idrogeno, e sostituendo a quest'ultimo due equivalenti d'iodio, si ha una sostanza della formola $C^{12}H^{3}I_{2}O$, la quale reagendo sull'acido nitrico produce acqua e acido iodopicrenico. Per la qual cosa la formola razionale di quest'ultimo diventa $C^{12}H^{2}I^{2}O+AzO^{4}$.

Il corpo $C^{12}H^{3}I^{2}O$ non è conosciuto allo stato libero; ma un composto corrispondente, in cui il cloro tiene in luogo dell'iodio, è stato scoperto e descritto da Laurent col nome di acido clorofenesico. Quello che esiste nell'acido iodopicrenico, copulato coll'acido nitrico, sarebbe per conseguenza l'acido iodofenesico, e deriverebbe dall'acido fenico $C^{12}H^{5}O$, per la sostituzione di due equivalenti d'iodio a due equivalenti d'idrogeno.

La facilità con cui l'acido salicilico si trasforma in acido fenico ed in acido carbonico è un altro fatto che conferma vieppiù maggiormente l'esattezza della formola adottata.

COMBINAZIONI DEL SALICILO.

Salicilo. — Ho dato questo nome ad un corpo non per anche isolato, e per conseguenza non conosciuto allo stato libero, il quale nelle sue numerose combinazioni fa l'ufficio di corpo semplice. Unito all'idrogeno forma un composto in cui si osservano tutte le proprietà di un idracido, mentre coll'ossigeno dà origine ad un ossiacido molto energico. La sua composizione sarebbe rappresentata dalla formula $C^{14}H^{5}O^{4}$.

L'idracido del salicilo, cui ho dato il nome di *acido idrosalicilico* o d'*idruro di salicilo*, reagendo sugli os-

Digitized by Google

sidi metallici ingenera dell'acqua e de' composti binari formati di salicilo e dei metalli contenuti negli ossidi adoperati, che è quanto dire, de' saliciluri metallici, nello stesso modo appunto che fanno gl'idracidi della chimica minerale. Dunque il radicale di questa serie di composti si assomiglia moltissimo al cianogeno, il quale, tuttochè composto di azoto e di carbonio, non si combina che coi corpi semplici, quasi fosse esso stesso un corpo elementare, e per le sue reazioni si avvicina al cloro ed agli altri alogeni.

Per ora io propongo la teorica del salicilo come una semplice ipotesi, atta a spiegare le numerose metamorfosi della sostanza chiamata idruro di salicilo, ed a collegare sotto un sol punto di vista i prodotti che ne risultano. Se altre ipotesi più plausibili di questa venissero prodotte, ovvero se la scoperta di altri fatti mostrasse essere erronea, io sarei il primo ad abbandonarla; ma fintantochè tale teorica si presta felicemente alla spiegazione di tutta una serie di fenomeni, non sarebbe ragionevole il rigettarla per questo solo che è fondata sull'esistenza di un corpo problematico. Del resto, il non aver potuto isolare finora il salicilo non è una ragione per riguardare la sua esistenza allo stato libero come impossibile, giacchè, non avendo ancora potuto procacciarmi la quantità d'idruro di salicilo che si richiederebbe a tale ricerca, non ho fatto sin qui che pochissimi tentativi, e non so che altri ne abbia fatti. Ora che conosco meglio la natura della salicina e le decomposizioni ond'è capace, spero non mi riuscirà difficile di trovare un processo per ottenere l'idruro di salicilo più semplice e più produttivo di quello che oggi si adopera; ed allora tenterò ogni mezzo per arrivare a tale intendimento.

Sarà continuato.

Digitized by Google

***Sopra alcuni fenomeni fotografici*, di Shaw.**

È un fatto conosciuto che l'impressione, prodotta dalla luce sopra una lastra d'argento resa sensibile col processo di Daguerre, è compiutamente distrutta coll'esposizione momentanea al vapore dell'iodio o del bromo. Ma quantunque questo fatto sia conosciuto da un certo tempo, la natura dell'azione, per cui si produce un tal effetto, non è ancora stata sufficientemente spiegata. Allo scopo di gettare qualche luce su questo soggetto, l'autore ha intrapreso una serie d'esperienze, il cui risultato l'hanno condotto a delle osservazioni degne di qualche interesse.

Non è necessario di qui far conoscere le diverse operazioni per preparare lo strato d'argento destinato a ricevere l'impressione luminosa. Solo diremo che la lastra, esposta ai vapori d'iodio, ha dapprima un colore giallo, che con una nuova esposizione passa al giallo d'oro, all'aranciato ed infine al color porpora ed a quello di rosa. Con una esposizione più prolungata essa diventa azzurra, e passa per una serie di altri colori: ma siccome i colori di porpora o di rosa, secondo l'autore, indicano la grossezza dello stato d'ioduro d'argento il più favorevole alle sperienze fotografiche, è inutile di seguire la lastra nei diversi combiamenti, che prova per una più lunga esposizione.

Rammenta altresì che il velo d'ioduro d'argento è assai sensibile all'azione della luce; ma si può ancora aumentare la sua sensibilità esponendo la lastra ai vapori di cloro o a quelli di bromo, oppure agli altri di cloruro di bromo. Tutte le sostanze acceleratrici impiegate da diversi sperimentatori contengono del cloro o del bromo, o tutte due queste materie riunite, e non differiscono le une dalle altre che per gl'ingredienti, che servono a mascherare quegli agenti.

Se una lastra preparata in qualsiasi maniera, dopo aver ricevuto un'impressione verticale della luce, è esposta al vapore d'iodio o di bromo, si trova che le esalazioni mercuriali non l'intaccano più, o in altri termini che l'im-

Digitized by Google

pressione prodotta dalla luce è distrutta. Si è dimostrato poi con ripetute sperienze che *l' effetto dell' esposizione alla luce la più intensa è compiutamente distrutto da un' esposizione ben anche la più fuggitiva al vapore d' iodio o di bromo.*

Si tentò altresì con alcune sperienze di assicurarsi in quale condizione la lastra preparata è lasciata, dopo essere stata dapprima alla luce e poscia al vapore di bromo o di iodio. In queste sperienze si è ricorso ad un modo di trattamento un poco differente da quello usuale, atteso che operando con quest' ultimo si è veduto presentarsi degli effetti, che hanno mascherato i risultamenti ed hanno resa difficile la determinazione esatta della questione di sapere se le apparenze erano dovute si o no all' azione della luce. Una lastra preparata acquista il massimo di sensibilità quando l' iodio ed il bromo sono in un certo rapporto l' uno coll' altro: se non vi ha abbastanza di bromo, non si ottiene il massimo di sensibilità, e se ve ne ha in eccesso la lastra non riesce più sensibile alla luce, ma che, quando la si espone ai vapori mercuriali senza averle fatto provare gli effetti della luce, la lastra diventa tutta bianca per la condensazione del vapore, che si opera su di essa. Questo vuol dire che presenta l'aspetto d'una lastra, la quale fosse stata convenientemente preparata ed esposta alla luce. Secondo ciò è evidente che una lastra, convenientemente preparata nel primo caso e poscia esposta alla luce, può con un'esposizione susseguente al vapore di bromo riavere l' impressione prodotta dalla luce *compiutamente distrutta*, e nulladimeno può presentare per l'accumulamento del bromo quando si espone al mercurio, un' apparenza simile a quella della luce. In altri termini, è impossibile, nel caso supposto, di distinguere un effetto prodotto dalla luce da uno dovuto ad un eccesso di bromo.

Servendosi dell' iodio invece del bromo, non si corre rischio di produrre l' apparenza che accompagna un eccesso di bromo; d' altra parte però, aumentando la quantità dell' iodio, si diminuisce la sensibilità della lastra.

Queste difficoltà sono state superate impiegando una so-

Digitized by Google

luzione composta d'iodio e di bromo in proporzioni tali che l'evaporazione di ciascuno di questi corpi abbia precisamente luogo nel rapporto secondo cui essi producono sull'argento lo strato il più sensibile. La soluzione impiegata è stata fatta aggiungendo una soluzione alcoolica di iodio ad una soluzione di clorato di potassa sino a che quest'ultima ne fosse saturata; e per ogni 30 denari metrici di questa soluzione aggiungendo dieci gocce d'una soluzione saturata di bromo nell'acqua. La soluzione di clorato di potassa poi è stata fatta allungando una parte della soluzione saturata di questo sale con dieci parti di acqua. Il clorato non ha altro ufficio che di servire di solvente all'iodio. Nelle sperienze che seguono, la lastra è stata esposta al vapore di questo miscuglio d'iodio e di bromo, precisamente collo stesso effetto di quando si sono impiegati questi due corpi separatamente e senza gl'inconvenienti o le incertezze, che accompagnano il loro uso distinto.

Una lastra preparata è stata esposta alla luce ed in seguito al vapore misto (*): le esalazioni mercuriali non hanno prodotto su di essa verun effetto dopo una prolungata esposizione. La lastra levata dalla cassetta a mercurio è stata esposta per una seconda volta alla luce e di nuovo collocata sotto l'azione del mercurio. L'aspetto della lastra ha poco cangiato d'aspetto, per cui si dovrebbe conchiudere che una seconda esposizione alla luce non ha prodotto verun effetto o almeno uno molto debole. Una tale conseguenza però viene meglio chiarita dalle seguenti sperienze.

Una lastra preparata è stata esposta alla luce e poscia al vapor misto; si è trovato allora che le esalazioni mercuriali erano senza effetto su di essa. In questo stato la lastra fu coperta in parte con uno scrimaglio metallico, fissato molto vicino alla sua superficie ma non a contatto di essa, ed il tutto è stato esposto alla luce. Ponendo poscia

(*) L'autore chiama per brevità *vapore misto*, quello risultante dal miscuglio d'iodio e di bromo formato nella maniera su indicata.

Digitized by Google

la lastra nella cassetta a mercurio, si è veduto comparire una larga striscia bianca corrispondente quasi esattamente all' orlo della parte difesa. In quanto alla parte stessa difesa, eccetto la striscia in discorso, essa nessun cambiamento aveva provato, e nella parte esposta si presentava un cambiamento di poca entità. Esaminata la lastra attentamente, dopo essere levata dal mercurio, sembrava che la striscia bianca del mezzo fosse prodotta da una debole luce, penetrata per l' intervallo compreso fra la lastra stessa e l' orlo di quella da cui era per metà coperta; e che la parte esposta alla luce, in apparenza non alterata, fosse rimasta oscura per un' azione in eccesso della luce medesima. Infatti il mercurio si era condensato su questa parte in gran quantità ed aveva prodotto quel colore di piombo che comunemente si chiama *solarizzazione*; effetto che, nel caso in discorso, era talmente eccessivo da differire assai leggermente il colore della porzione su cui il mercurio si era condensato da quello della porzione su cui era caduta la luce. Era dunque evidente che la mancanza apparente d' effetto nell' ultimo sperimento dovevasi attribuire realmente ad un eccesso d' azione, e ripetendo l' esperimento, coll' abbreviare il tempo della seconda esposizione alla luce, la lastra ha preso sotto l' azione del mercurio un bianco intenso e magnifico.

Da queste sperienze è dunque perfettamente dimostrato che *l' impressione prodotta dalla luce sopra una lastra fotografica è compiutamente distrutta dal vapore misto, e la sensibilità per la luce è ristabilita.*

L' esperienza poi gli ha dimostrato che la lastra perdeva per nulla la sua sensibilità alla luce per numerose ripetizioni successive d' un tal trattamento. Ha esposto alla luce una lastra preparata, si è distrutta l' impressione, che si è poscia ristabilita coll' ajuto del vapore misto. La si è esposta una seconda volta alla luce, una seconda volta al bromo e la sua sensibilità non è stata alterata; e questa stessa lastra, dopo una quarta ed una quinta esposizione, ha dato colle esalazioni mercuriali un' impressione assai viva.

Si è anche preparata una serie di lastre colla più scru-

Digitized by Google

polosa attenzione relativamente all' uniformità dei mezzi impiegati. Alcune di queste lastre vennero esposte nella camera oscura, e si sono ottenute delle imagini colle esalazioni mercuriali. Altre di quelle lastre furono dapprima esposte ai raggi diretti dal sole, in seguito al vapore misto e poscia si lasciarono nella camera oscura per un tempo eguale a quella che non avevano ricevuto la luce solare diretta. Sotto l' azione delle esalazioni mercuriali si ebbero delle imagini perfette, che non si distinguevano da quelle formate sulle lastre alla maniera ordinaria. Il vapore misto ristabilisce anche a tal punto la sensibilità delle lastre preparate, dopo essere state esposte alla luce, che le più belle imagini sono state ottenute nella camera oscura in due secondi di tempo sulle lastre state già esposte quattro volte alla luce diretta del sole, e dopo questa esposizione trattate col vapor misto.

Siccome le lastre sperimentate erano state completamente esposte alla luce solare, avanti di esporle nella camera oscura; così si è pensato che si producesse forse qualche leggier effetto, il quale, essendo il medesimo su tutta l' estensione della lastra, sfuggirebbe all' osservazione. Si sono per ciò istituite altre sperienze nel modo che andiamo a descrivere. Lastre preparate sono state impresse d' imagini naturali di differenti specie, disponendo la camera oscura ora di contro ad una casa, ora ad un busto, ora ad un albero ed in fine ad una figura vivente. Le lastre, dopo ciascuna impressione, eccetto l' ultima, sono state momentaneamente sottomesse all' azione del vapore misto. *In tutti questi differenti casi si sono ottenute le impressioni le più perfette degli oggetti verso i quali era stata diretta per ultimo la camera oscura, senza che vi rimanesse la più lieve traccia delle impressioni precedenti.*

Si fece in seguito qualche esperienza allo scopo di assicurarsi se la superficie preparata fosse suscettibile, dopo il processo del mercurio, di ricevere un' altra impressione trattandola col vapor misto. Si presero per conseguenza delle impressioni colla camera oscura e, dopo lo sviluppo completo delle imagini col mercurio, le lastre furono espo-

Digitized by Google

sle al vapore di bromo, rimesse nella camera oscura, che si dirigeva nelle differenti sperienze a diversi oggetti. Sotto l'azione poscia delle esalazioni mercuriali *si sono vedute a comparire altre imagini le quali, quantunque confuse per la loro sovrapposizione su quelle precedenti, erano però definitivamente circoscritte e perfette in tutte le loro parti.* Questa produzione d'imagini è stata ripetuta sino a che per la confusione di quelle in tal modo sovrapposte, non era più possibile di distinguere gli effetti d'una nuova esposizione.

In tutte le sperienze sin qui descritte, la distruzione delle impressioni col bromo ha avuto luogo nell'oscurità, essendo l'apparecchio situato in una stanza, dove veniva introdotta una luce estremamente debole. Rimaneva a scoprirsi se il vapore misto godesse del potere di distruggere l'effetto della luce mentre la lastra era ancor esposta, o se il vapore stesso avesse la facoltà di sospendere o prevenire l'azione della luce sopra una lastra fotografica. Per determinare questo punto, l'apparecchio è stato collocato vicino ad una finestra in una camera ben illuminata, e disposto in modo che, durante tutto il tempo della preparazione della lastra, con un'esposizione dapprima ai vapori d'iodio e poscia a quelli di bromo, esso fosse sottoposto alla luce completa del giorno. Con una disposizione meccanica facile ad essere imaginata, la lastra è stata in seguito levata dalle esalazioni di bromo per essere collocata in una cassetta chiusa ed oscura, vale a dire sottratta nello stesso istante dall'influenza tanto della luce che del bromo. Collocate allora nella camera oscura le lastre in tal modo preparate, hanno ricevuto delle impressioni, le quali sotto all'azione del mercurio produssero eccellenti imagini, senza alcuna traccia d'influenza di qualunque luce, eccetto quella della camera oscura. Ne risulta dunque che *la luce è incapace di esercitare alcuna influenza valutabile sulle lastre fotografiche, durante il tempo che ricevono il loro intonaco o strato d'iodio e di bromo.*

Queste sperienze dimostrano non solo che il cangiamento, qualunque esso sia, prodotto dalla luce sulle lastre prepa-

Digitized by Google

rate secondo il metodo di Daguerre, è completamente sospeso in presenza del vapor tanto dell' iodio quanto del bromo; ma che dopo essere prodotto questo cangiamento, l' impressione può essere distrutta e la lastra ridonata alla sua primitiva condizione con un' esposizione momentanea all' uno od all' altro di quei vapori. Sotto il rapporto pratico esse poi fanno vedere che tutte le cure usate per escludere la luce delle lastre fotografiche durante la loro preparazione sono inutili; che ben lungi d'essere essenziale un luogo oscuro alle operazioni dell' artista fotografico, si può lasciare cadere la luce del giorno sulla lastra durante tutto il tempo necessario alla sua preparazione, essendo soltanto necessario di sottrarla nello stesso istante dall' azione del bromo e della luce; e che se si riscontra, in causa della situazione, qualche difficoltà nell' osservare la lastra durante la iodatura, si può esaminare il suo colore alla luce diretta del sole senza timore d' alterarlo, purchè si rimetta sulla cassetta dell' iodio e bromo per un istante, nel quale l' effetto della luce è completamente distrutto.

Forse l' applicazione pratica la più importante di questi fatti è quella dell' uso delle stesse lastre per ricevere parecchie impressioni. Quando si fa un ritratto o quando si prende l' imagine d' un oggetto suscettibile di moversi, vi ha luogo a suppore che il movimento della persona abbia reso l' operazione diffettosa. Se ciò avviene non si deve però rigettare la lastra, sulla quale si è avuta l' imagine imperfetta e ritornare al processo fastidioso della politura e di nuova preparazione; ma basta semplicemente di trattare la lastra nella maniera superiormente indicata, con cui vien reso sotto tutti i rapporti eguale ad una recentemente preparata. Questo trattamento può essere ripetuto forse fino a che, per un accumulamento lento d' uno strato troppo grosso d' ioduro d' argento, la lastra non possegga più lo stesso grado di sensibilità per la luce.

Digitized by Google

Settima Riunione degli Scienziati italiani tenuta in Napoli nell'autunno del 1845 (*).

Adunanza del giorno 29 settembre.

Sezione di chimica — L'adunanza è presieduta dal vicepresidente Piria. Il professore Calamai legge il verbale della antecedente tornata il quale vien approvato.

Il professor Ricci crede di dover comunicare, in aggiunta a quanto egli disse nell'adunanza precedente sulle sostanze solforose che emanano dalle acque le quali sono fonte di malsania, che nel 1819 unitamente al dottor Lorenzo Giusto ebbe occasione di osservare al lago di Agnano i vapori, contenuti nell'aria e condensati con mezzo frigorifero, in cui si ritrovarono oltre a quantità d'idrogeno solforato reso sufficientemente sensibile con reagenti, anche insetti i quali si appalesarono all'ispezione microscopica.

Passa poscia il signor Raffaele Paura a leggere un suo scritto che tratta d'un *nuovo sistema sugli imponderabili applicati alla spiegazione dei fenomeni dell'universo.* Ma la lettura ne è sospesa come argomento estraneo alla chimica.

Il professor Ricci quindi trattiene sopra un nuovo corpo, che si raccoglie sulla superficie della Grotta dell'Arco dell'isola di Capri. Questo corpo di origine incerta, che si suppone possa essere un avanzo di escremento caprino, già modificato dal tempo e ridotto ad uno stato analogo a quello del guano, presentasi di un color bruno; è alquanto molle, di un odore grave, solubile in gran parte nell'acqua ed effervescente cogli acidi. Presenta ancora una singolarità, ed è che intersecati vi si scuoprono molti fili rigidetti, i quali hanno l'aspetto di una peluria animale che, secondo il professore Ricci, non ha nulla di comune col pelo degli animali che vivono e che hanno vissuto nell'isola ricordata. Questi peli non esistevano nella massa venti anni addietro,

(*) Continuazione del fascicolo precedente, pag. 152.

Digitized by Google

quando cioè tal materia fu raccolta. Essi sarebbersi formati a poco a poco dopo quell'epoca nella materia medesima, la quale è per sè stessa inalterabile. L'analisi chimica ha offerto al Ricci alcune particolarità degne di essere osservate: trattata con acqua; dalla soluzione acquosa l'alcoole precipita una sostanza bruna, di sapore leggermente stittico e che col calorico si comporta come la maggior parte delle sostanze azotate, lasciando in ultimo un residuo in cui si riscontra la presenza di qualche solfuro. Questa sostanza ha reazioni acide, ed agisce lentamente sulla gelatina. Diversi acidi la precipitano dalle sue soluzioni; come la precipitano diverse sostanze saline. Gli alcali all'opposto vi si combinano formando delle soluzioni colorate in bruno. I carbonati alcalini danno luogo alle stesse combinazioni con evoluzione di acido carbonico. Per queste proprietà il professor Ricci riguarda la sostanza in discorso come un acido particolare, che egli distingue coll'epiteto di *Anacaprico*. Quest'acido trattato coll'acido nitrico sembra dia luogo ad acido carbozotico. Gli anacaprati alcalini, trattati col calorico, risolvonsi in una combinazione, la quale precipita i sali di ferro in azzurro di Berlino. Dalle sperienze del Ricci risulterebbe che l'equivalente dell'acido anacaprico potesse rappresentarsi col numero 29,50. Lo stesso sperimentatore non ha potuto fin ora stabilire l'analisi elementare di questo nuovo acido. I suoi componenti per altro sono l'ossigeno, il carbonio, l'idrogeno e l'azoto. Del resto la materia, da cui si ottiene quell'acido, contiene anche una sostanza estrattiva colorante, acido benzoico e diverse sostanze saline. Ad alcune di queste forse è dovuto il suo stato di mollezza abituale.

Il professor Piria, udita la singolarità annunziata dal professor Ricci circa la produzione dei peli nella descritta sostanza, crede conveniente di determinare la loro natura. Perciò incarica il professor Luigi Calamai a voler sopra i medesimi istituire quelle ricerche microscopiche necessarie a raggiungere un tale scopo. Intanto il signor La Cava affaccia qualche dubbio sullo sviluppo di detti peli non solo, ma anche sulla natura dell'acido anacaprico. Asserisce di

Digitized by Google

aver già fatto non poche osservazioni sopra un tale acido e di averlo pure descritto. Egli lo crede una resina piuttosto che un acido. Affaccia pure dubbi sulla esistenza nel liquido idroalcoolico, avanzato alla separazione dell'acido anacaprico, di acido benzoico. Crede che questo acido sia piuttosto l'ippurico. Non convenendo menomamente il professor Ricci nelle osservazioni fatte dal La Cava, e poichè questi asserisce di avere separati dalla detta sostanza dell'isola di Capri i materiali che ha qualificato nel modo anzidetto, e allo stesso Piria restano molti dubbi sopra di ciò; invita egli il medesimo La Cava a voler far conoscere tali materiali.

Dopo di ciò il signor Corrado Politi trattiene la Sezione sul gas-luce facendo conoscere quanto si è fatto in Italia e al di fuori sull'applicazione di questo gas all'illuminazione, comunica dei miglioramenti praticati in Roma alla estrazione di questo gas dal signor Giuseppe Rolli chimico, il quale da tre anni ha assoggettato l'asfalto alla decomposizione per trarne gli olii pirogenati, che danno gas in quantità e di una purezza notabilissima. Narra egli quanto ha fatto per la purificazione più completa di detto gas, singolarmente per mezzo di un moto ascendente e discendente impresso al gasometro. E posciachè la questione relativa alle sostanze, che possono somministrare il gas-luce fra le quali il carbon fossile, è una delle più importanti, ed atteso i molti dubbi circa la bontà di quello che si può scavare in Italia, domanda che sia nominata una commissione di due chimici per ogni regione dell'Italia per informare il futuro Congresso della natura dei carboni minerali trovati nel paese, onde assicurarsi se, mediante alcuna qualità nostra, si possa far di meno del carbone fossile importato dall'estero, e per conoscere fino a qual punto possa l'industria nazionale trar partito da sì prezioso minerale. Il vice-presidente, sentito il desiderio del dottor Politi e convenendo dell'importanza di tali ricerche, si dichiara pure favorevole per tale commissione, ma riserbarne la nomina al presidente professor Taddei.

Il professor Cozzi intanto osserva, circa l'impiego dei

Digitized by Google

prodotti pirogenati nella fabbricazione del gas-luce, che anche da altri quest'impiego viene egualmente fatto con ottimo successo. Il signor cavaliere Emanuele Fenzi di Firenze, per esempio, a cui lo stesso professor Cozzi montò una officina per la formazione di questo gas onde illuminare un vasto locale, impiega, egli dice, da vari anni i detti prodotti, i quali, raccolti a mano a mano nelle operazioni che si fanno, servono a riempire più volte il gasometro. Lo stesso professore loda il lavoro del signor Politi sì nella prima come nella seconda parte. Quindi si parla fra i signori Sorda, Politi, Galano, Ricci e Piria della maggiore o minore convenienza dell'impiego delle varie sostanze nella estrazione del gas-luce in diverse località. Il professor Casoria frattanto dice che nella Terra di Lavoro del Napolitano si trovano varii liguiti, che di rado contengono bitumi, e che per ciò non sono adattate all'uso indicato.

Il signor Gaultier de Claubry comunica alcuni dettagli sui processi proposti, onde riconoscere la presenza dell'arsenico nelle sostanze organiche coll'intermedio dell'acido solforico. Il metodo proposto da Flaudin e Danger della carbonizzazione delle sostanze organiche è da esso preferito. Ma l'acido solforico può contenere arsenico: da questo egli lo libera trattandolo con gas solfido-idrico, il quale riduce l'arsenico allo stato di solfuro. In questo stato, colla feltrazione dell'acido a traverso del vetro pesto viene ad essere interamente separato. Questo medesimo processo può essere egualmente applicato a purificare l'acido cloridrico. Quando il signor Gaultier vuol riconoscere se le macchie prodotte coll'apparecchio di Marsh sieno dovute ad arsenico, vi fa andare sopra col mezzo di un sottil tubo del gas cloro. Tosto che le macchie sono scomparse vi soffia sopra per allontanare ogni più piccola porzione di cloro rimastovi, e per mezzo di una bacchetta di vetro le tocca con un poco di soluzione di acido solforico. In questo caso, essendo le macchie prodotte da arsenico, vedonsi ricomparire dal colore giallo proprio del solfuro di arsenico; non essendo arsenicali, manca l'apparizione del color giallo. Ripetendo

Digitized by Google

lo sperimento sopra diverse macchie, valendosi anche dell'acido nitrico, del nitrato d'argento, come si pratica, puossi avere la conferma del fatto. I dubbi, affacciati da Orfila sul proceseo della carbonizzazione delle sostanze organiche nel modo già detto, non sembrano al signor Gaultier verificarsi: poichè, ammettendo il decano della fecoltà medica di Parigi che resti nel carbone ottenuto acido solforico dannoso all'operazione, quest'acido, dice il signor Gaultier, non viene indicato dai più sensibili reagenti, dopo che esso carbone ha bollito qualche minuto. In seguito di alcune riflessioni del professor Ricci sui metodi già conosciuti onde determinare l'esistenza dell'arsenico nelle materie organiche, il professor Casoria domanda se i sali d'oro possano offrire nel caso indicato una reazione più sensibile di quella prodotta dal gas solfido-idrico, al che replicano il professor Piria ed il signor Gaultier essere l'azione di detti sali in tal caso di molto inferiore. Il signor Galano finalmente domanda se, nel caso che si avessero macchie arsenicali ottenute coll'apparecchio di Marsh, si possa stabilire un giudizio esatto appoggiandosi a soli caratteri fisici. La risposta negativa vien data da molti ad un tempo, fra i quali Piria che asserisce nel modo il più positivo non esservi certezza in un simile giudizio, poichè macchie in apparenza simili del tutto a quelle prodotte dall'arsenico sono pure date da altre sostanze.

Dopo di ciò l'adunanza è sciolta.

Adunanza del giorno 30 settembre.

Sezione di chimica — Letto ed approvato il processo verbale della tornata antecedente, il dottor Politi prega il presidente a volere nominare la commissione da lui proposta per esaminare, nelle diverse località d'Italia, la natura dei carboni fossili, che vi si possono raccogliere. Dopo molti riflessi che vengono fatti d'alcuni membri della Sezione, si crede possa meglio convenire la nomina di diversi individui uno per stato, incaricandoli di raccogliere quel più che sia loro concesso di notizie riguardanti i detti

Digitized by Google

carboni fossili per quindi rimetterle alla Sezione di chimica del Congresso di Genova. Così il presidente elegge il professor Sementini pel regno delle Due Sicilie al di quà del Faro, il professor Casoria per le provincie al di là del Faro, il farmacista Cenedella per la Lombardia (*), il professor Targioni Tozzetti per la Toscana, e il professor Cantù pel Piemonte. Quanto agli altri Stati non crede il presidente sia necessario di nominare individui speciali. Coloro (ei dice) che possano sentire il desiderio di cooperare a così utili ricerche possono farlo, e mettersi in comunicazione colle persone già nominate, oppure dirigere alla Sezione ridetta il frutto de' loro studi.

Il professor Casoria legge il rapporto della Commissione incaricata di esaminare il lavoro del colonnello Costa sull'eudiometro da lui inventato per misurare la mal'aria. Le conclusioni della Commissione sono: che non è molto esatto il principio su cui è fondata la costruzione dello strumento diretto a riconoscere le condizioni miasmatiche dell'aria; che la materia che vi s' impiega non va soggetta a quell'azione che l'autore specifica, e finalmente che non avendo il Costa eseguito lo strumento, nè perciò fatto alcuno sperimento, non crede la Commissione di dover riguardare il detto lavoro, se non che come un probabile tentativo, di cui altronde non saprebbe precisare l'esito.

Il presidente, lasciando il suo posto al vice-presidente, legge un suo scritto che ha per titolo: « *sullo stato di chimica combinazione in che il ferro si trova nel sangue* » In esso vengono esposti i risultamenti di varie sperienze istituite sulla parte cruorosa del nominato umore, e pei quali lo stesso espositore è condotto ad ammettere che il ferro sia contenuto nel sangue allo stato di uniossido. Lo che ritenuto, il professor Taddei nota poter ciascuno rendersi ben conto del come e perchè il ferro nel sangue rimanga occultato dalla materia organica, e non rendasi

(*) Le province venete sembra che non dovessero essere dimenticate, sapendosi che in esse si trovano già cave di combustibili fossili. Lo stesso si dica della Dalmazia italiana. (R.)

Digitized by Google

sensibile agli ordinari mezzi d'esplorazione se non dopo che abbiasi fatto provare al sangue istesso l'azione del fuoco, del cloro, degli acidi minerali concentrati o di qualunque altro potente mezzo di decomposizione, il quale attossia a cambiare in qualche modo lo stato di chimica combinazione del prefato metallo.

Quindi a sostegno della già enunziata opinione ed a conferma dei risultati ottenuti dalle proprie esperienze, il sullodato chimico valesi eziandio dell'analogia citando ad esempio varie artificiali combinazioni del ferro con materiali organici e quelli segnatamente, ove questo metallo al primo grado d'ossidazione, o in stato di uniossido, è salificato da acidi organici, non senza intervento o simultanea presenza di altre materie. Questa materia è diretta a spargere un gran lume in alcune questioni importantissime di fisiologia e di patologia, e dalla Sezione si opinerebbe che per intero fosse inserita negli *Atti*. Dal professore Sorda poi si confermano alcuni fatti esposti dal professor Taddei, e si discorre da esso e da altri sulle proprietà degli ossidi di ferro, e su quelle del sangue dipendentemente dall'esistenza in esso del ricordato metallo.

In ciò fare viene dal professor Taddei notato non formare il ferro una caratteristica del sangue. Questa proposizione sollecita il professor Longo a fare in proposito alcune riflessioni. Non crede che la colorazione del sangue sia dovuta a tal metallo, o ad alcuna delle sue combinazioni. A sostegno di questa sua opinione, cita un fatto in cui egli ha osservato che il sangue era per malattia scolorato del tutto. Se il colore del sangue, egli soggiunge, si dovesse al ferro, i preparati marziali dovrebbero riprodurne il colore, dove si è perduto. Le osservazioni patologiche indurebbero a credere che il colore abituale del sangue fosse piuttosto dovuto ad una materia *sui generis*. Il professor Taddei, udita tale opinione, dichiara aver già espresse le sue idee su questo argomento in una Memoria, dove espose le sue osservazioni alle opinioni di Scheerer, e perciò si astiene dal dire in proposito cosa alcuna.

Il professor Piria, entrando allora nelle caratteristiche del

Digitized by Google

sangue in aggiunta a quanto è stato detto, espone una osservazione da lui fatta sopra questo soggetto. Avendo avuto una camicia, su cui era una macchia debolissima di sangue, sebbene fosse incerto da prima se potevasi riconoscere essere veramente sangue ciò che produceva quella macchia, pure credè di potervi riuscire rintracciandovi alcun materiale. Quindi dopo aver fatti diversi tentativi sopra macchie artificiali, si avvide essere la fibrina quella, che più facilmente avrebbe potuto ritrovare. Questa sostanza singolare ha la proprietà di fissarsi sopra il tessuto legnoso. L'acido solforico concentrato poi ha l'altra di disciogliere il legnoso, e di non alterare la fibrina. Così posto il pezzo che era macchiato di sangue nell'acido ridetto, mentre il tessuto ne fu interamente disciolto rimase la fibrina intatta costituita in una specie di reticolo, in cui erano manifeste le impressioni prodotte dal tessuto dove erasi conformata. Il professor Piria dichiara che questo modo di sperimentare, in un caso negativo, può servire di criterio per un giudizio. Il professor Taddei conviene essere in alcuni casi utilissimo il metodo ora proposto, ma esservi un caso in cui è insufficiente a stabilire alcun criterio, e questo caso è quando si tratta di sangue versato su d'una veste di lana e passato sui panni sottoposti. La fibrina, depositandosi tutta sulla prima veste, sulla seconda, di qualunque specie sia, non può trovarsi che sangue sfibrinato, che è quanto dire incapace a dare i resultati accennati.

Dopo alcune altre parole dette su tale argomento dai signori Galano e Taddei, il professor Casoria legge una nota in cui, dopo aver ricordato che al III Congresso scientifico presentò il suo metodo per rendere anidro l'alcoole col solfato di rame deacquificato e ciò senza distillazione, osserva essere necessario di deacquificare il detto sale al calore rosso onde averne un effetto conveniente: imperocchè, privandolo d'acqua ad una mite temperatura, spiega di poi un'azione troppo energica sull'alcoole. Lo stesso sale trattato in detto modo, può servire a rendere anche l'etere anidro, e così anche a stabilire quant'acqua questo liquido contiene.

Digitized by Google

Quindi dal segretario Calamai vien letto uno scritto del professor Pietro Peretti di Roma, dove si parla delle sostanze alcaline, che si trovano in varie chine. Si considera essere la china rossa e la pitaja le più ricche di questi materiali attivi, e poi si passa a descrivere un processo, col quale lo stesso professor Peretti dice di estrarre i principii attivi di dette chine sempre combinati però con quegli acidi chinico e tannico, coi quali si trovano associati nelle chine istesse. Questo processo consiste nel trattare a caldo la china coll'alcoole; nell'evaporare il liquido alcoolico, nel trattare il residuo con acqua distillata, feltrare ed evaporare di nuovo il liquido acquoso fino a consistenza di estratto; nel ridisciogliere questo residuo, feltrare la soluzione ed evaporarla fino a siccità. Questo residuo è ciò che il Peretti considera come un chinato ed un tannato, acidi di chinina e di cinconina. Questa sostanza, deliquescente, estrattiforme, di un sapore amarissimo, viene annunziata come un eroico medicamento somministrato nel peso d'una dramma, per debellare le febbri periodiche, e come utilissimo nelle perniciose emetiche e dissenteriche. Lo stesso Peretti, considerando che in questo medicamento trovasi un eccesso d'acido tannico e tale da cagionare stitichezza ai malati cui si amministra, consiglia di privarnelo col mezzo della gelatina animale.

Dopo questa lettura, il professor Calamai, presa la parola, ricorda aver egli determinato molti anni addietro la quantità di chinina e di cinconina contenuta nelle chine pitaja, aranciata e rossa, e di aver fatto ben conoscere essere queste tre specie di chine, pervenute allora alla casa Ulrich di Livorno dalla Nuova Granata, le più ricche di principii attivi, ed esserlo soprattutte l'aranciata e la rossa, poichè trovò che, per ogni oncia eguale a grani 576, contenevano, la prima fra chinina e cinconina grani 35, e la seconda grani 32, mentre la pitaja non gli aveva dato che grani 24 degli stessi materiali e la calissaja grani 18. I risultati della sua analisi furono publicati in vari giornali della Toscana, fra i quali quello di commercio di Firenze. Asserisce inoltre avere fatto conoscere contempo-

Digitized by Google

raneamente il chinato ed il tannato acidi di chinina e di cinconina da lui preparato in un metodo un poco diverso ma più economico di quello del Peretti. Questo metodo consiste nel trattare, a spostamento ed a freddo, con acqua distillata o di pioggia, la china ridotta in polvere, nell' evaporare mediante ebollizione fino a consistenza d'estratto il liquido acquoso, nel trattare l'estratto ottenuto con alcoole a gradi 36 B, finchè ne esce colorato, e nell'evaporare finalmente la soluzione alcoolica fino a nuova consistenza di estratto, il quale viene disteso su piatti di porcellana e diseccato al calore di stufa. Asserisce altresì che al primo Congresso scientifico tenuto in Pisa, descrivendo quelle tre specie di china, presentò un vaso di questa combinazione da lui preparata e di cui fece conoscere non solo le proprietà chimiche, ma anche gli usi medici che già aveva. Così egli viene a dire che il professore Maurizio Bufalini, clinico di Firenze, ha impiegato questo medicamento con molto vantaggio nella cura delle febbri periodiche fino da quando lo stesso Calamai lo ebbe preparato, cioè fino dal 1839; che molti medici di Firenze non solo ma anche delle diverse parti della Toscana lo hanno usato e lo usano tuttavia, e che perciò è un rimedio non solo utile, ma già anche conosciuto.

Il signor Gennaro Galano finalmente comunica come, abitando la Capitanata dove le febbri intermittenti dominano talora affliggendo specialmente la classe dei contadini che non possono sempre ricorrere a medicamenti costosi, si vide nella necessità di ricercare se fra i vegetabili antifebbrili di quel suolo ve ne fosse alcuno da cui poter ricavare un principio attivo da sostituirsi ai derivati della china. Così sperimentate le volgari centaurene minori *Erythraca Centaurium, pulchella,* ecc., è giunto ad ottenere un principio particolare, il quale somministrato in alcuni casi di febbri intermittenti, alla dose di mezza dramma, è valso a troncarle. Il processo col quale il signor Galano ha ottenuto il suo principio, a cui non ha dato ancora alcun nome, è il seguente. Trattasi con acetato di piombo la decozione concentrata di centaurea minore; il liquido

Digitized by Google

feltrato sottoponesi all'azione del solfidoidrico. Feltrato il liquido, aggiungevisi ossido di magnesio. Il deposito formato, raccolto e diseccato, si fa digerire in alcoole anidro. Evaporata la soluzione alcoolica fino a consistenza di estratto, ridiscogliesi questo in acqua, si tratta con carbone e si rievapora la soluzione acquosa fino a siccità. Questa sostanza così ottenuta è di un color giallo fosco, di un sapore amaro piccante, e deliquescente all'aria e solubile nell'alcoole e nell'etere. Il signor Galano, accennando alcune altre proprietà chimiche di questa sostanza attiva dell'Erythraca, chiude dicendo non essere a sua notizia che altri l'abbia descritta.

Quindi l'adunanza è sciolta.

Adunanza del giorno 1 ottobre.

Sezione di chimica. — Letto ed approvato il processo verbale dell'antecedente adunanza, passa il signor Liborio Marone, eccitato dalla discussione avvenuta sopra la causa della mal'aria, a riferire i risultamenti di alcune sperienze da lui istituite in questi giorni sopra l'acqua marina mescolata con quella dolce. Egli primieramente ci fa conoscere la sua opinione circa l'azione che può esercitare l'idrogeno solforato, che emettono molte acque minerali; la quale opinione si è che un tal composto non sia atto allo sviluppo di alcuna malattia. E poichè ritiene che il mescolamento delle due acque sia fonte, come fu detto di malsania; opina che in tale mistione si scomponga l'aria contenuta nei due liquidi, e che da ciò vengasi ad alterare la natura dell'aria atmosferica. Questa ipotesi è dedotta dall'avere egli osservato che nel mescolare l'acqua marina colla dolce in egual proporzione, dopo ventiquattr'ore di tempo l'aria, che se ne è svolta col calorico, gli è sembrato un misto di azoto e di acido carbonico. I professori Piria, Longo e Taddei opinano diversamente dal signor Marone: e per quanto questi dichiari non esser ciò che un'iniziativa agli studi da farsi su questo tema; pure i tre professori nominati unitamente convengono essere inammissibile tale opinione.

Digitized by Google

Il professor Longo legge una sua nota sul valore della chimica nella condizione delle scienze investigatrici della natura degli esseri bruti e degli organici; nella quale, dopo aver fatto un quadro dei rapporti che legano insieme le scienze fisiche, viene a dimostrare essere una necessità il riordinamento di queste scienze, onde bene intendersi nell'applicazione che se ne fa alla spiegazione dei fenomeni naturali. Vorrebbe, specialmente a riguardo della chimica la quale più delle altre può coadiuvare a tale coordinazione, che, tralasciata la sua affinità, posto in bando il suo gergo ininteligibile, rettificate le nozioni della fisica relativamente agli imponderabili dell'elettricità e del calore, messe da parte forze che non esistono; correggesse e rendesse più rigoroso il suo vocabolario parlando il linguaggio dei fatti e non mai delle imagini, eliminasse le locuzioni figurate ed improprie, e lasciasse ai fisici il farneticare colle loro attrazioni, colla loro ripulsione, colla forza di svolgimento, con quella di spinta, ecc. I benefizj, che da ciò possono derivare, sono grandi. La chimica, prosegue a dire, è una scienza positiva: colla sua scorta, coi lumi veri e non fallaci della fisica sperimentale, la geologia proseguirà nella parte razionale e filosofica; e quando le scienze della materia bruta saranno perfezionate, niente impedirà, che, mercè la sperienza ed il ragionamento, abbiasi pure a perfezionare le scienze fisiologiche e di osservazione a vantaggio dell'uman genere e ad incremento delle vere solide conoscenze.

Dopo questa lettura il professor Taddei, alzatosi dal seggio della presidenza e cedendo il posto al professsor Piria, legge una Memoria *sulla possibilità di rendere commestibili od* alibili *le lane, le piume, i peli, i capelli ed altre sostanze cornee.* Egli si parte dal riflesso, non tanto che la composizione chimica di tali materie è press'a poco identica a quella dei corpi riguardati come tipo dell' alimento plastico, come per esempio l'albumina, la fibrina e la caseina; quanto dall' essersi assicurato che identico fra queste e quelle è il modo di comportarsi coll'ossido di rame idrato sotto l' influenza degli alcali caustici. Scende quindi a

Digitized by Google

dimostrare che, se la lana, i peli, i capelli le piume e le altre materie cornee, non possono essere adoperate come alimento dagli animali, sì ognivori che carnivori; ciò è perchè le molecole costituenti le ridette sostanze sono fra loro in un particolare stato d'aggregazione, che le rende indomabili dalle potenze digestive. Profittando poi dell'identità di composizione, che esse hanno colle materie eminentemente assimilabili e prese come tipo di alimento, le sottopone all'azione degli alcali caustici, formando una specie di sapone che indi scompone, mediante l'acido acetico o altro acido, per ricavarne la proteina, la quale non differisce sensibilmente da quella che per simil processo può ottenersi dall'albumina delle uova, dalla fibrina del sangue e dei muscoli e dalla casein del latte. Per il qual mezzo, superata e vinta la coesione delle molecole con che si distinguono le sostanze cornee dalle altre materie, egli ha rimosso l'ostacolo, che esse opponevano non tanto alla propria decomposizione, quanto alla propria digeribilità. Espone successivamente di aver cibato diversi uccelli, alcuni carnivori altri frugivori. Fra questi, i primi avendo rigettato per vomito la materia proteica alquanti minuti dopo di averla ingerita, non gli hanno permesso di tener dietro ai fenomeni che essa presenta durante il suo soggiorno negli organi gastrici, come ha potuto fare negli uccelli muniti di gozzo (i gallinacci), nei quali però ha avuto per risultamento costante il profluvio del ventre. Ma ad onta che l'ingestione della materia proteica, ottenuta dalla lana, dalle piume, ecc., costi a quegli animali un qualche sagrifizio per parte della salute loro individuale, egli non scorge in questi fenomeni morbosi ragione sufficiente da dover riguardare la materia proteica in discorso come inetta all'assimilazione; ma scorge anzi in quel vomito ed in quel profluvio di ventre un fenomeno pienamente armonizzante coi fatti già osservati dal Magendie, da Gmelin e da altri sperimentatori. Conclude infine che, per insufficienza di alimento respiratorio non essendo valevole a sostenere per lungo tempo la vita degli animali la sola albumina, non può a più forte ragione nè deve sostenere la vita un ali-

Digitized by Google

mento, il quale costituito sia esclusivamente da proteina. Cosicchè mescolata la materia proteica delle lane, delle piume, ecc., con materie non azotate, le quali fornir possono all'animale gli elementi che gli abisognano per far fronte ai consumi che in esso incessantemente si effettuano per opera degli organi polmonare e cutaneo, la proteina, ricavata dalle materie indicate, vien messa in attitudine tale da poter soccorrere ai bisogni della vita, o da esser quale alimento plastico all'alimento respiratorio ciò che la fibrina è al grasso nelle carni muscolari, ciò che la caseina è alla lattina entro il latte, e il glutine alla fecola nelle farine o nel pane.

La sezione loda sommamente il lavoro esibito dal professor Taddei, e rileva di quanta importanza sia tanto nei rapporti della scienza quanto in quelli di sociale economia.

Il professor Ricci torna sopra le cose da lui esposte già nelle precedenti tornate sulla materia raccolta nell'isola di Capri; credendo che qualcheduno voglia togliergli la priorità delle osservazioni fatte. A ciò soggiunge il professor Calamai che, trattandosi di analisi e di osservazioni istituite venti anni addietro, senza che alcuno abbia mosso qualche contraddizione, resta al professore Ricci la priorità che reclama.

Il professor Andrea Cozzi legge una Memoria colla quale viene espresso il desiderio, che si stabilisca una statistica analitica dei vini dell'Italia: imperciocchè noi manchiamo assolutamente di qualunque lavoro che ad una tale statistica abbia rapporto. Osserva intanto che quelle esistenti pei vini della Francia sono inesatte, perchè non determinano che la quantità della materia alcoolica; mentre sappiamo essere non meno apprezzabile dell'alcoole nei vini l'etere enantico, la glucosa e l'acido tannico. Dal primo infatti reputasi la loro soavità, dalla seconda la maggiore energia, che vanno acquistando nella loro conservazione, dal terzo la precipitazione dentro certi limiti però del loro fermento. La necessità di un'analisi quantitativa, di tutti questi materiali per l'oggetto preindicato, viene anche dimostrato dal Fauré, che contemporaneamente al professor

Digitized by Google

Cozzi, sebbene per una via diversa, ha istituito un lavoro dello stesso genere. Il professor Cozzi dice che tanto il metodo da lui praticato e proposto nell'analisi dei vini, quanto le tavole dimostranti a specchio comparativo dei risultati di quelle già fatte, si troveranno quanto prima publicate negli Atti dell'imperiale e reale Academia dei Georgofili di Firenze.

Terminata questa lettura, la Sezione mostra gratitudine al chimico fiorentino per il suo lodevole non meno che utile assunto, e vorrebbe che la Memoria di esso fosse interamente inserita negli Atti del congresso. Al qual voto però lo stesso professor Cozzi risponde esser dessa per publicarsi sollecitamente a Firenze e che ne farà pervenire una copia a ciascuno dei componenti la Sezione.

Finalmente il Dottor Serafino Capezzuoli legge *Sulla digestione della fecola.* Egli dice di aver ottenuto digestioni artificiali della fecola cotta, ossia trasformazioni in destrina e zucchero, aggiungendo ad essa poca quantità di materia muccosa vomitata da un diabetico digiuno, ed esponendo il miscuglio a circa gradi + 24 ottagesimali, alla guisa stessa, che l'aveva ottenuta dentro lo stomaco di lui. Egli l'ha pure ottenuta impiegando invece le muccosità degli escreati emessi per tosse da un altro diabetico, anche digerite per lungo tempo in acqua, e ripetutamente lavate. Inoltre espone di aver ottenuto gli stessi risultati servendosi del liquido raccolto in ispecie dal quarto stomaco di un agnello, alimentato nel modo ordinario; e gli stessi risultati avere in pari modo ottenuti dalle muccosità gastriche, non che da quelle degli escreati raccolti da diversi malati affetti da ben altre malattie. Conclude che nelle prime non esiste, sotto l'indicato rapporto, alcun che di particolare e di caratteristico; ma in tutte queste materie per quanto secrete da organi tanto diversi e da individui parimente diversi, si trova un principio capace di agire sull'amido a modo di astasia. Compiacesi di esser giunto, per tutt'altra via, a dimostrare in genere ciò che publicavano ultimamente sulla digestione della fecola il Bouchardat e il Sandras, mentre egli si occupava appunto delle ricerche

Digitized by Google

qui esposte. Nota infine alcune particolarità osservate relativamente alla materia, che costituisce il motore di detta trasformazione, alla temperatura richiesta, e principalmente alla condizione del liquido in cui la trasformazione avviene, che era neutro o acido, non mai alcalino, come sarebbe stato necessario, secondo le conclusioni ultime del Bernard e del Barreswil.

Dopo queste comunicazioni, il signor Gennaro Galano, mosso dall'aver sentito nel processo verbale dell'Adunanza precedente che notavasi non aver egli dato alcun nome alla sostanza da lui estratta dall'*erithraca centaurium*, crede di doverla distinguere con quella di *centaurina*.

Il presidente fa sentire alla Sezione che il signor Sannicola domanda una Commissione per esaminare alcune cose riguardanti le acque minerali del regno di Napoli, ma che essendo queste già di diritto publico, non crede di dover aderire alla richiesta.

Dopo ciò l'Adunanza è sciolta.

Adunanza del giorno 3 ottobre (*).

Sezione di chimica. — Si legge e vien approvato il processo verbale dell'antecedente riunione; dopo di che il professore Cozzi mostra il desiderio che sia inserito negli Atti quanto egli disse all'occasione che fu trattato del gas-luce; cioè che in Firenze, molti anni addietro, egli fece costruire una macchina per la fabbricazione del detto gas per conto del cavaliere Emanuelle Fenzi, colla quale, fra le altre particolarità che presenta, si possono impiegare, come s'im-

(*) Nel mattino del precedente giorno 2, essendosi i membri dell'intera Sezione di chimica portati a Pompei per assistere ad alcuni scavi espressamente ordinati per gli Scienziati, non vi fu per essi adunanza. Nel giorno 4 successivo poi, ricorrendo il giorno onomastico di S. A. R. il principe ereditario, non si convocò veruna delle Sezioni dei membri del Congresso, come si disse (T. XX, pag. 291). In tal modo l'adunanza, di cui qui diamo il rendiconto, fu l'ultima pei chimici (R.)

Digitized by Google

piegano di fatto, i prodotti pirogenati stessi che si hanno dalla scomposizione delle diverse sostanze organiche adoperatevi.

Il professor Sementini comunica alcune sue osservazioni relative al modo di disgregare e disciogliere il calcolo umano in vescica. Il lavoro da esso lui esibito è il frutto di molti anni di sperimenti sopra il suo stesso individuo e di poi sopra molti altri, ed è perciò che parla di fatti e non di teoriche speculazioni o di mere ipotesi; le quali a nulla valgono, allorchè si tratta di migliorare la condizione di chi è affetto da simili malattie. Non essendosi finora trovato dissolvente idoneo ad attaccare nelle parti viventi ogni specie di calcolo, i medici hanno suggerito con poco frutto però diversi trattamenti, i quali riduconsi principalmente a due: cioè, uno cogli acidi per i calcoli di solfato di ammoniaca e di magnesia, di fosfato di calce e di ossalato della stessa base; e l'altro colle sostanze alcaline per i calcoli d'acido urico e di urati. Osservando però egli che i materiali, dai quali le concrezioni calcolose si formano, sono in maggiore o minore quantità nell'orina di tutti, che in taluni individui ed in talune malattie la quantità di tali sostanze è grandissima di fronte alla parte acquosa da cui dovrebbero essere disciolte senza che mai gli individui sieno affetti da sintomi calcolosi, che alla formazione dei calcoli occorre un cemento o glutine il quale avvincoli e leghi le parti terrose costituenti il calcolo medesimo, e che questo glutine è veramente il mucco vescicale solito nei calcolosi a separarsi in gran quantità: perciò, invece di attaccare direttamente i materiali da cui sono i calcoli formati, si è proposto di operare in qualche modo la soluzione del loro cemento. Dopo molti tentativi e molte considerazioni eziandio sulle proprietà conosciute di alcune sostanze, le quali portano un' azione decisa sul detto materiale secreto e sul grado di suscettibilità delle pareti vescicali, onde non venissero offese dal medicamento posto loro a contatto, si è assicurato finalmente che il miglior dissolvente, da porsi in uso nella circostanza di detti calcoli, è un liquido reso leggermente acido mediante una me-

Digitized by Google

scolanza di nove parti in peso di acido cloridrico ed una di acido solforico concentrati. Il grado di acidità di detto liquido, la cui base è l'acqua di fonte o di pioggia, onde sia sofferto dalla vescica, dove conviene sia spinto col mezzo del catetere, egli lo misura colla carta reattiva e col gusto. La carta reattiva appena deve dar segno d'acidità, al gusto deve annunziarsi con un sapore piuttosto dolciastro che acido. Iniettato in vescica siffatto liquido, può rimanervi tollerato anche per molte ore. Nel caso di contenervisi alcun calcolo, bastano pochi quarti d'ora di soggiorno perchè esso ne riesca torbido e pregno di mucco e di quelle materie pulverulenti, che costituivano i calcoli medesimi. Così il professor Sementini non dubita, per questi risultati, che continuando quotidianamente le iniezioni in vescica dell'umore composto nel modo annunziato, dove siavi pietra già formata ed anche voluminosa, non sia per risultarne il totale scioglimento. Lo scarso numero di sperienze da lui istituite, ed il poco tempo rimastogli finora da poterne portare alcuna al suo termine, lo sollecitano ad invitare la classe dei medici a voler continuare le sue ricerche.

Dopo questa comunicazione, cui diversi membri danno il giusto valore, lo stesso cavaliere Sementini espone di avere, in alcune sue sperienze, trovato che il mercurio in certe tali circostanze si amalgama col ferro. Questa notizia sollecita il professor Piria ed altri a fare molte considerazioni sulle difficoltà che si oppongono alla formazione di quest'amalgama, poichè lo stesso professor Sementini non è giunto ad ottenere costantemente gli stessi risultati, così egli dichiara di voler continuare le sue sperienze.

Il professor Taddei trattiene l'udienza sulle sperienze colle quali egli giunge a distinguere il sangue umano da quello dei bruti, sia in stato di freschezza, sia in quello di macchie sopra vesti di lana, di lino, ecc. Questo lavoro fa parte d'un opera da esso publicata col nome di *Saggio d'ematalloscopia* (*).

(*) Vedi *Annali* T. XVI, pag. 146 e 289, dove si è dato un esteso ragguaglio dell'opera in discorso. (R.)

Digitized by Google

Quindi il professor Piria comunica alcune sue osservazioni sopra l'azione della sinaptasia in diverse sostanze organiche. Quest'azione sarebbe di contatto, o catalittica. Essa verrebbe favorita anche dalla presenza del fosfato acido di calce.

Lo stesso Piria presenta un opuscolo stampato del professor Peretti [e rende in breve conto di quanto in esso si tratta (*).

Il professor Sorda invitato a rendere conto degli sperimenti, che sono stati istituiti dalla Commissione nominata per esaminare il processo proposto dal dottor Polli onde rendere potabile l'acqua marina, riferisce non aver dato questi sperimenti, quei risultati che si potevano desiderare.

Il professor Calamai passa poscia a rendere conto dei peli, che furono osservati dal professor Ricci nella sostanza raccolta nella grotta dell'Arco dell'isola di Capri, e che si supponeva potessero essersi formati spontaneamente nella sostanza medesima dachè fu raccolta. Il relatore dice d'aver esaminato accuratamente i detti peli, onde togliere ogni dubbio sulla loro produzione. Le osservazioni microscopiche, se possono talora indurre in errore i pochi esperti nella determinazione della natura di certe sostanze che s'interpongono fra i tessuti di alcuni corpi che vi si assoggettano, mai lasciano dubbi quando trattasi semplicemente di dover determinare forme, e forme dovevansi determinare a riguardo dei corpi in questione. Facile pertanto gli era il riconoscere che tali peli non appartenevano al regno vegetabile, ma sibbene all'animale. Restava a sapersi per altro a quale animale appartenessero. Per questa ricerca sarebbe stato conveniente di stabilire qualche confronto Ciò non poteva farsi per mancanza di tempo; tuttavia il Calamai crede di poter asserire, che i detti peli, quali si trovavano nella materia stata a lui consegnata, appartengono a due specie diverse di animali. Alcuni gli sembrano di capra, forse di qualche specie ad [esso non troppo co-

(*) Se ne parlerà nella Bibliografia (R.)

Digitized by Google

nosciuta; altri sono positivamente capelli umani. Glielo dice la forma particolare e propria di alcuni bulbi integri trovati fra quei peli, e glielo dice poi in modo assoluto, quella dei peli medesimi, trovati perfettamente eguali in tutte le parti loro ai suoi stessi capelli.

Il professor Ricci, dopo alcune riflessioni sopra il detto rapporto, fa lettura d' un suo scritto relativo all' applicazione della dottrina degli equivalenti all' analisi delle sostanze saline, facendo sentire la necessità di una tale applicazione (*).

Finalmente il presidente chiude quest' ultima adunanza colle seguenti parole:

« Il tempo, che tanto più veloce corre sulle ore onde si misura il corso dell'umana vita, quanto più desse brillano d' innocenti e dilettevoli bellezze, ci ha in un subito involato il momento, che destinato fu alle nostre scientifiche esercitazioni. Ed invero per questa velocità del tempo noi ci troviamo condotti al fine delle nostre chimiche conferenze, quando appena ci accorgiamo di averle incominciate.

« Quale però sia stata in questo frattempo la compiacenza mia in trovarmi nel vostro cerchio, nel conferire e nel dissertare con voi, ne detti già le prove colla parola, e quindi anche coi fatti. Ma se nel ponderoso officio di vostro moderatore, qual mi eleggeste senza che ne avessi i meriti, io mal corrisposi per la mia insufficienza a tanta benignità degli animi vostri, vogliate almeno restar persuasi del mio buon volere.

« Frattanto altri doveri, e rilevanti assai, mi rimangono da soddisfare. Laonde a voi tutti, o colleghi, io mi rivolgo esprimendovi ed attestandovi la mia riconoscenza non tanto per le dottrine con che illuminaste la mia mente ogniqualvolta qui recando il frutto dei vostri studi, ne faceste

(*) Il processo del Ruspini per estrarre la mannite, intorno a cui si è discusso nella tornata del giorno 23 settembre (fascicolo precedente pag. 141), si può vedere descritto negli *Annali*, T. XIX, pag. 313. Oltre il lavoro del principe L. L. Bonaparte in quel luogo citato, si veggano alcune notizie sullo stesso argomento nel T. XVIII, degli *Annali*, pag. 92 e pag. 93. (R.)

Digitized by Google

patrimonio comune per la scienza, quanto anche per il valore con che difendeste le proprie opinioni, per la nobiltà e il decoro con cui vi comportaste nell'arringo.

« Quindi vieppiù rinforzando i titoli che hanno alla mia, non che all'altrui gratitudine, sì il magnanimo Monarca che regge i destini di questa bella parte d'Italia, sì il dottissimo Ministro scelto a preside dell'attual convegno, e con lui tutti coloro che per dottrina e per dignità cospicui non solo cooperarono all'utile scopo delle nostre missioni, ma che di benevola accoglienza ci furono eziandio cortesi.

« Dell'ospitalità, che gli scienziati han ricevuto, ciascuno di noi conserverà indelebile la memoria per sentimento di cuore, come conserva impressa nel suo spirito l'imagine delle bellezze peregrine, che questa metropoli ci ha offerto entro le sue mura non che nei suoi dintorni.

« Duole ad ognuno il separarsi. Ma benchè rientrati in seno delle proprie famiglie, servirà una sola parola per risvegliare in noi sempre grate e sempre belle reminiscenze. Basterà la sola parola di Vesuvio o di Pompei per rammentarci Napoli, ed il suo Congresso.

« Vogliam dunque consolarci a vicenda sul riflesso che, per quanto divisi, per quanto lontani, ci stringe sempre con fratellevoli nodi la scienza, e che presto un anno trascorre, perchè noi possiamo di bel nuovo stringerci la mano l'un l'altro, e salutarci col nome di colleghi e di fratelli. A consumare la quale cerimonia ci aspetta ansiosa la patria di Colombo. »

Conclusione. — Abbiamo anche in quest'anno dato termine al rendiconto delle materie trattate e discusse al VII Congresso per tutto ciò che riguardà le discipline, su cui si aggirano gli *Annali* (*). In aggiunta alle notizie scientifiche su riferite, ne porgiamo ai nostri lettori alcune altre, che vertono in generale sulla VII Riunione, e che

(*) Il rendiconto per la Sezione di fisica e matematiche si trova nel T. XX dalla pag. 81 alla 96 e dalla pag. 276 alla 293. Si vegga inoltre alla pag. 110-115 ed alla pag. 228-233 dello stesso T. XX, come pure alla pag. 115-120 del T. XXI.

Digitized by Google

sono forse di qualche interesse per la storia di somigliante istituzione in Italia.

Nel giorno primo ottobre 1845, i membri italiani si convocarono per eleggere la città, dove tenere nel 1847 il IX Congresso scientifico. Venezia, che nel precedente anno aveva avuto il maggior numero di voti dopo Genova, scelta per l'VIII Riunione, fu la città destinata al IX assembramento degli Scienziati italiani. E se la regina dell'Adriatico mare venne favorita in Napoli della maggioranza, essa però ebbe a rivale la Sicilia, per la quale parlarono alcuni membri e mostrarono quanto quell'isola italiana desidera che sia celebrato un congresso scientifico nella sua capitale Palermo. Di questa manifestazione si dovrà tener conto quando in Genova i dotti italiani si uniranno per scegliere la città da destinarsi a sede del X Congresso.

Il chiudimento del VII Congresso succedette coll'adunanza generale del 5 ottobre nel modo solito degli altri anni. Si è in quell'adunanza che furono diretti ringraziamenti a S. M. il Re delle Due Sicilie, ai Ministri ed al Corpo municipale di Napoli per la maniera con cui, da loro parte, fu incoraggiata e protetta la grande assemblea scientifica in quella capitale dell'Italia meridionale. Si proclamò eziandio, nella stessa adunanza, per presidente generale dell'VIII Congresso di Genova, la persona di S. E. il signor marchese Brignole ambasciatore di S. M. Sarda presso il re dei Francesi.

A Napoli venne pure coniata una medaglia destinata a rammemorare ai posteri l'avvenimento del VII Congresso, e distribuita ai membri colà intervenuti. Ogni scienziato ricevette altresì in dono l'opera — *Napoli e i luoghi celebri delle sue vicinanze* — stampata in due grossi volumi a spese del Governo, ed il libro publicato a cura del Municipio — *Manuale del forestiero in Napoli* — e ciò sull'esempio di quanto si era praticato nel VI Congresso coll'opera pure in due volumi — *Milano ed il suo territorio*, e col *Manuale pel forestiero in Milano;* come pure negli altri cinque precedenti di Lucca, Padova, Firenze, Torino e Pisa colle *Guide*, quasi tutte, eccetto quella di

Digitized by Google

Pisa, scritte appositamente da dotte penne per la fausta circostanza della grande assemblea scientifica italiana. Al pari di Firenze e di Milano, si regalò pure con munifica elargizione ad ogni membro del VII Congresso il *Diario*, il quale venne publicato anche nel quarto e quinto, e non ancora introdotto nel primo e secondo di Pisa e Torino. Ciascun Scienziato, estraneo a quel regno, riceveva in dono quotidianamente, per parte del ministro di Polizia, il *Giornale delle Due Sicilie*, che è il Foglio officiale di quello Stato.

Parecchi corpi academici, società, istituti e facoltà scientifiche d'Italia e d'oltremonte inviarono deputazioni al VII Congresso di Napoli. Circa cinquanta corporazioni scientifiche italiane e quattordici straniere furono rappresentate a quella settima Riunione, e per tutta la Penisola si dimostrò un vivo desiderio di onorare questa grande istituzione della scienza in Italia. Il numero degl'intervenuti superò ogni aspettativa e riuscì grande oltre ogni credere, in causa delle determinazioni prese di ammettere chiunque colta persona che, dimostrando un qualche titolo, desiderasse di approffittare dei vantaggi dell'assembramento della scienza, sia per essere istruito che per istruire; sia per acquistare nuove cognizioni che per comunicarne altrui, portando alla Riunione i risultamenti dei suoi studi e dei suoi lavori. Egli è perciò che il Congresso di Napoli è stato il più numeroso di tutti quelli, da cui fu preceduto. Questa facilitazione nelle ammissioni ha i suoi vantaggi ed i suoi inconvenienti; e va considerata entro limiti differenti secondo i diversi Stati d'Italia. Egli è per tal motivo che, nel *proemio* all'anno 1845 degli *Annali* (*), così ci siamo espressi: *Non si tolga però ai Congressi il loro carattere popolare, nè la loro attitudine a piegarsi al genio particolare d'ogni provincia della Penisola. Imperciocchè, per quest' attitudine, il genio particolare stesso si assimila e conduce naturalmente a quello nazionale. Nelle sue corse ambulanti conservi il Congresso*

(*) T. XVII, pag. 8.

la sua preziosa missione di raccogliere tutti i lumi, d'incoraggiare tutti gl'ingegni, d'interessarsi di tutti i bisogni, e di proclamare, in mezzo alle popolazioni, la dignità della scienza e la sua virtù civilizzatrice. Queste nostre considerazioni, quando sieno applicate al Congresso di Napoli, se non faranno scomparire del tutto le censure contro il medesimo dirette, esse verranno ridotte però entro confini molto ristretti. A Napoli si distinsero pure le persone, ammesse a partecipare delle conferenze della scienza, in due classi, cioè di *membri effettivi* e di *amatori;* e pei primi si adottarono delle norme più larghe di quelle seguite nei sei precedenti congressi. Il numero pertanto dei membri effettivi è asceso a 1611, i quali vennero da un nostro amico distribuiti secondo i diversi Stati, cui appartengono. I risultamenti da lui ottenuti sono i seguenti:

QUADRO STATISTICO

DEL VII CONGRESSO SCIENTIFICO ITALIANO.

Membri della città di Napoli e luoghi adjacenti.		N.°	632
» napolitani delle altre città e province al di qua del Faro		»	130
» delle isole di Sicilia e Malta		»	67
» degli Stati pontifici		»	32
» del granducato di Toscana e ducato di Lucca		»	137
» dei ducati di Modena, Parma e di Sanmarino		»	14
» del regno Lombardo-Veneto e litorale austriaco dell'Adriatico	Province lombarde	»	171
	Province venete e litorale . . .	»	97
» del regno Sardo		»	180
» d'incerto Stato o domicilio		»	15
Membri italiani del VII Congresso		N.°	1475
» di esteri Stati d'Europa e di oltremare .		»	136
Totale dei membri del VII Congresso		N.°	1611

Parecchi istituti publici e corpi academici ordinarono

Digitized by Google

trattenimenti appositi per onorare i dotti italiani convenuti in Napoli: l'*Academia Pontaniana* tenne una generale adunanza nel giorno 26 settembre alle ore 5 pomeridiane per celebrare l'avvenimento del VII Congresso scientifico italiano, distribuendo una raccolta di produzioni di vario argomento, di cui si è parlato negli *Annali* (1). Nel giorno 29 dello stesso mese verso le due pomeridiane anche l'*Academia degli aspiranti naturalisti* festeggiò con un'adunanza straordinaria i dotti d'Italia congregati in Napoli. La *R. Academia di belle arti* differì, per ordine reale, l'esposizione biennale dal 30 maggio al 23 settembre, onde presentare agli Scienziati i lavori di belle arti napolitani in bell'ordine disposti nel Palazzo dei regi studi. Il *Conservatorio di musica*, diretto dal maestro Mercadante, offrì agli Scienziati un'academia vocale ed istrumentale. Alle ore 4 e mezzo pomeridiane del giorno 30 aveva luogo una funzione pia, edificante, a cui furono indistintamente invitati tutti gli Scienziati: era l'inaugurazione della *statua colossale della Religione* eretta nel pittoresco Campo santo a Poggioreale, opera dello scultore Tito Angelini di Napoli. Sua Maestà il Re e molti altri ragguardevoli personaggi assistevano a quella solennità riserbata appositamente per l'epoca della VII Riunione scientifica italiana (2).

Tutti gli stabilimenti regi e publici vennero aperti ai dotti colà convenuti: ai cultori delle scienze mediche e dell'igiene publica si presentavano per le loro osservazioni gli *spedali* della città, l'*Ospizio dei ciechi*, il *R. Albergo dei poveri*, la *Scuola veterinaria*, i *Gabinetti d'anatomia e di patologia*, la celebre *Casa dei pazzi* d'Aversa e diversi altri istituti di simil genere. I cultori delle fisiche e matematiche discipline avevano da esaminare l'*Arsenale d'artiglieria*

(1) Vedi T. XX, pag. 174.

(2) Nelle Sezioni fu distribuito un libro allusivo a tale circostanza e dedicato al settimo Congresso. Il libro porta per titolo. *Gli odierni campisanti napolitani*, descritti da Rafaele d'Ambra. Napoli, 1845. Opuscolo in-8 di pag. 80 con una tavola. La dedica è così concepita: — A' DOTTI CONGREGATI NEL VII CONGRESSO ITALIANO L'ECCELLENTISSIMO CORPO DELLA CITTA' DI NAPOLI.

Digitized by Google

con *fonderia* e *manifattura d'armi* nel Castel-Nuovo; la *Fabbrica di macchine e di apparecchi a vapore di Pietrarsa*, il *R. osservatorio di marina*, il *R. osservatorio astronomico* di Capodimonte, la *R. zecca*, il *Gabinetto di fisica* della R. Università e l'altro nel palazzo reale, il *R. ufficio topografico*, la *Manifattura di seta di S. Leucio*. Quelli che si dedicano alle scienze chimiche e naturali trovarono consentanei ai loro studi il *Laboratorio di chimica* presso l'Università, il *Museo mineralogico*, il *Gabinetto zoologico*, il *Giardino botanico*. I dotti poi d'ogni facoltà e gli amatori dei monumenti della storia dei popoli potevano trovare un'ampia istruzione nel *Museo Borbonico* per la gran raccolta di utensili, di strumenti e di molti altri oggetti d'antichità rinvenuti cogli scavi intrapresi a Pompei e ad Ercolano; nella *Biblioteca reale* al medesimo annessa, in quella della R. Università e nella *Biblioteca Brancacciana*; nel *Laboratorio R. delle pietre dure*; nell'*Armeria* del palazzo reale e nel *Reale Collegio militare*.

Il classico suolo dei dintorni di Napoli presentava un vasto campo alle meditazioni dei cultori delle naturali scienze: i membri della sezione di geologia fecero un'escursione per la via Pozzuoli a *Montenuovo*, sorto alcuni secoli fa come per incanto; al *Tempio di Serapide* dove esaminarono le singolari perforazioni del *Litodomus litophagus*, che offrono le sue colonne e furono argomento di tante discussioni; alla *Solfatara*; al *Lago d'Agnano*; agli *Astroni* e al *Vesuvio*. La Sezione di fisica e matematiche venne invitata, unitamente alle altre, ad assistere all'apertura del nuovo reale *Osservatorio meteorologico* presso il Vesuvio. Alle ore 10 antimeridiane del giorno 28 settembre infatti, un affollato concorso di scienziati si recò in quel luogo coi mezzi di trasporto disposti a tale scopo dal Municipio, e il professor Melloni proferì un dotto discorso allusivo alla circostanza in presenza d'un numeroso uditorio e del presidente generale del Congresso cavalier Santangelo. Il 2 ottobre, la maggior parte degli Scienziati componenti il Congresso scientifico si recò a *Pompei* ove venne ricevuta da S. E. il Presidente generale, dal cavaliere Avellino

Digitized by Google

soprintendente de' reali scavi di antichità, e dal signor Carlo Bonucci architetto direttore dei medesimi. Gli scavamenti cominciarono alle 10 antimeridiane, e vennero eseguiti nel *quadrivio* dietro al *tempio d'Augusto*, e nella *Magione* detta di *Marte*. Circa due mila persone assistevano in rispettosa distanza alle ricerche, che vi si praticavano. Vi si scuoprì una fontana ornata di musaici, accanto ad una tavola di marmo africano sostenuta da zampe di leone vagamente intagliate. Si rinvennero, di bronzo, alcuni vasi e masserizie molto eleganti, diverse monete di mediocre modulo appartenenti a Galba, ed a Vespasiano, un oleario, i cui manici rappresentano due figure umane graziosissime, che abbracciavano il collo del vaso, dei piccoli tripodi sostegni di lucerne, delle quali si raccolse una sola; di *creta*, molte anfore e vasi di ogni forma; di *marmo*, cinque statuette di varia grandezza e di vario soggetto, di cui l'una ben panneggiata di donna, che offre la singolarità di rappresentarci uno scheletro, che ha dappresso una fiamma (come sembrò a molti di quegli Scienziati), e ch'esprime forse una *Canidia* ovvero l'*Invidia*, piuttosto che una parca. Questi oggetti furono esposti per disposizione del Presidente generale su varie tavole in mezzo al *tempio d'Augusto*, ove attesa l'ampiezza del luogo tutti potevano successivamente ammirarli.

Gli osservatori passarono poscia a visitare minutamente gli edifizi di quella rediviva città, guidati ed assistiti dal signor Bonucci; ed espressero dappertutto il loro sommo stupore e la loro soddisfazione pel modo diligente e bene inteso, con cui sono scoperti e custoditi que' preziosi monumenti dell'antica civiltà italiana (*).

Finalmente un battello a vapore della R. Marina fu disposto nel giorno 26 per parecchi membri di tutte le Sezioni, onde fare una gita a *Capri*, ad *Ischia*, a *Pesto* e ad altri luoghi celebri pei monumenti d'antichità e pei fenomeni della natura. L'illustre comitiva fu lautamente

(*) La relazione della gita a Pompei è tolta dal *Diario* num.° 12, pag. 117.

Digitized by Google

trattata a pranzo ed a rinfreschi durante il cammino dell'intera giornata. Nei quindici giorni che ha durato il congresso ed anche nei seguenti la maggior parte degli scienziati ha particolarmente visitato, oltre i luoghi su accennati, molti altri che quel suolo presenta degni d'osservazione per l'antichità o per la loro natura fisica: ogni giorno un gran numero di persone, anchè estranee al Congresso, si vedevano dirigersi per le vie che guidano alla *Grotta di Pozzuoli* o di *Posilippo*, alle *Catacombe di San Gennaro*, alla *Grotta del Cane*, ed a quella *dell'ammoniaca*, ai *sotterranei della sibilla Cumana*, ai *bagni di Nerone*, alle *stufe di San Germano*, alla *Grotta azzurra* presso l'isola di Capri, a *Baja*, al *Capo Miseno*, a *Nisida*, ad *Ercolano;* ed anche a mirare i luoghi incantevoli, per la loro posizione e le loro reminiscenze storiche, di *Castellamare*, di *Sorrento*, di *Portici*, di *Resina*, di *Pompei*, di *Pozzuoli*, ecc., ecc., e il *Casino reale di Capodimonte*, la *Reale villeggiatura di Caserta* col *Casino di San Leucio*, il *Palazzo reale di Portici*, e lo splendido e sontuoso edifizio di residenza ordinaria della famiglia regnante, il *Palazzo reale.*

Tutte queste peregrinazioni, tutte queste visite a luoghi rimarchevoli per le scienze naturali e per gli studi dell'antichità, tutte queste gite per esaminare gli stabilimenti di Napoli e del classico suolo dei suoi dintorni, non potevano fruttare che istruzione e nuove cognizioni a tutti coloro che intervennero al VII Congresso. Non comprendiamo quindi come da questo generale movimento di tante persone accorse a Napoli pel Congresso, qualchedùno abbia cercato nei giornali di mettere in discredito una sì provvida istituzione per la generale istruzione della Penisola (*). Non dobbiamo però intralasciare di far menzione anche di qualche divertimento, che in quell'occasione fu offerto agli uomini della scienza: l'*Academia di musica e ballo* diede

(*) Per riguardo ai detrattori dei congressi, si vegga il *proemio* a quest'anno nel T. XXI, pag. 4 alla 7; ed intorno all'utilità di tale istituzione i *proemi* precedenti.

Digitized by Google

nelle sere del 27 e 28 settembre un trattenimento di ballo, a cui, scompartiti in due volte, furono invitati indistintamente tutti gli Scienziati; e nei reali appartamenti la sera del giorno 5 ottobre, dopo chiuso il Congresso, per volere di S. M. il Sovrano delle Due Sicilie, furono tutti i membri convocati ad un'academia vocale ed istrumentale. Nello stesso giorno poi in altri appartamenti del reale palazzo erano invitati ad un sontuoso pranzo circa sessanta scienziati con altri venti personaggi fra ministri e cariche di corte, alla cui testa si trovava lo stesso Sovrano, lieto del primo Congresso italiano celebrato nel suo regno. Quale fosse l'aggradimento di S. M. il Re delle Due Sicilie per questo avvenimento nei suoi Stati, si scorge fin dal primo momento dell'apertura del Congresso colle parole espresse in piena assemblea e da noi riportate (1). Ma a vieppiù dimostrarlo valgono i sentimenti esternati al consiglio dei presidenti di Sezione, i quali nel giorno 25 settembre furono presentati a S. M. dal presidente generale del Congresso. Di tale conferenza il presidente della *Sezione di zoologia, anatomia comparata e fisiologia* dà conto ai membri della medesima nel modo seguente (2): « Debbo « comunicare loro che jeri si recavano i presidenti dal Re « per ringraziarlo di sì ospitale accoglienza, ed io singo- « larmente, cui fu dato l'onore di portar la parola, cre- « derei mancare ad un obbligo di gratitudine, se tacessi « alla Sezione l'incarico di far noto a tutti l'interesse vivo « che S. M. prende al Congresso, e il piacere che prova « nell'informarsi di tutti i lavori delle Sezioni, doman- « dando a ciascun presidente lo scientifico andamento della « propria, non cessando di ripetere: *ciò facciano ben sen- « tire a' loro fratelli*, e molto compiacendosi dell'impulso « che ricevono gli studi nei suoi Stati, che S. M. chiamò « nuovamente *questa bella parte d'Italia.* » Il presidente della *Sezione di medicina* dà partecipazione della medesima conferenza reale col tenore seguente (3) . . . « Anzi

(1) Vedi *Annali*, T. XX, pag. 82-83.
(2) Vedi *Diario* N.° 6, pag. 61.
(3) Vedi lo stesso *Diario*, pag. 65.

Digitized by Google

« credo non meglio di poter corrispondere al regal invito « (di esprimere cioè l'alto aggradimento del Re alle Sezioni), « che ripetere le stesse parole con cui S. M. stessa si « espresse: *Incarico ciascuno dei presidenti di manife-* « *stare a ciascuna delle Sezioni non pure la mia sod-* « *disfazione, ma i ringraziamenti. Niuna cosa in questi* « *dì mi può essere più gradita, che udire che questo* « *settimo Congresso degli Scienziati italiani addivenga* « *distinto fra gli altri. Per me è questa la più sincera* « *prova che in questa nostra bella parte d' Italia le* « *scienze si trovano in non minor progresso che nelle* « *altre, ed ho per fermo che il vero progresso dei lumi* « *conduce alla vera felicità de' popoli.* »

Queste manifestazioni reali, questo impulso dato sino dal giorno dell'apertura al Congresso, risvegliarono in tutte le cariche, in tutti i ceti distinti della città una nobile gara per rendere più grato ai membri del medesimo il soggiorno in quella grande città. Le mense comuni non furono dimenticate e si tenevano giornalmente con un gran concorso nel palazzo Cellamare, dove le sale erano poscia disposte pel convegno e per le conversazioni della sera.

La celebrità e l'amenità della posizione e del clima di Napoli e dei suoi dintorni, trasse moltissimi individui, oltre i cultori della scienza, a visitare quei paesi; la circostanza poi che il VII era il primo congresso scientifico, che si teneva nella parte meridionale della Penisola, ne indusse un grandissimo numero da ogni parte del regno delle Due Sicilie a venire a mirare da vicino la grande *assemblea nazionale della scienza* in Italia.

Stelle cadenti, Nota di Capocci.

Alle notizie già date negli *Annali* (*) intorno a questa specie di fenomeni, aggiungiamo anche la seguente *nota* del direttore della Specola astronomica di Napoli, che co-

(*) T. XIX. pag. 284; T. XX, pag. 14 e T. XVII, pag. 133 ed alla pag. 18 si trovano in nota citati gli altri volumi dove si discorre di quel fenomeno.

Digitized by Google

municava alla Reale Academia delle scienze di quella metropoli, col titolo *Sul ritorno delle meteore nei 10 agosto* 1844. Quantunque tale comunicazione venisse fatta sin dal 13 agosto di quell'anno, noi abbiamo creduto di riportarla negli *Annali* come cosa italiana. Il cielo di Napoli sembra più propizio di quello di Milano per tale sorta di osservazioni; mentre il direttore della specola di quest'ultima città ben di rado c'informa del fenomeno di quelle stelle; il quale riuscirebbe tanto più interessante, in quantochè si tratterebbe di stabilire definitivamente se esso sia periodico. Ecco la *nota* in discorso:

« Benchè in quest'anno il numero delle stelle cadenti sia stato in generale molto scarso, pure la ricorrenza periodica nel preciso giorno de' 10 agosto si è verificata compiutamente. Dappoichè, mentre nelle sere precedenti il loro numero orario in tutto il cielo, supposto esplorato da quattro osservatori, non ha ecceduto il 30, la detta notte privilegiata si è elevato presso che al sestuplo, come risulta dalle osservazioni seguenti raccolte nel nostro Reale Osservatorio da me e dagli altri impiegati.

« Nelle prime ore della notte ne furono notate dal custode signor Cortese in 1/4 della superficie celeste 51 nello spazio di un' ora:

« Il signor astronomo assistente D. Leopoldo del Re in mezz'ora circa la mezzanotte, ne vide 19; per cui il numero orario totale, secondo la prima osservazione risulta di 204, e per l'altra di 152.

« Io poi coll'alunno mio figlio in un'ora dopo la mezzanotte nella metà del cielo ne notammo 65, onde in tutto il cielo se ne sarebbero vedute 130.

« La direzione di queste meteore fu in generale dal NE al SO secondo il solito negli altri anni, e solo 13 si allontanarono dalla medesima, riconoscendosi anche in molte di esse la precisa traccia sulle stesse costellazioni; particolarmente in talune che attraversarono le regioni prossime al punto polare. Di queste stelle cadenti cinque furono belle come Sirio e lasciarono una striscia luminosa che durò per alcuni minuti secondi, due furono bellissime

Digitized by Google

come Venere e più ancora sfavillanti, di cui la traccia benchè più luminosa pur si dileguò dopo 6″ o 7″.

« La costanza dunque di cosiffatta direzione, e la coincidenza di questa specie di bolidi coll' afflusso delle minori meteore, sempre più comprova la natura cosmica e comune di siffatti corpi provenienti dagli spazi planetari e l' opinione da me sostenuta su tal proposito, dietro le idee del Chladni. »

***Dell' influenza delle basse temperature sull' elasticità dei metalli,* di Wertheim.**

L'autore, dopo aver studiata l'elasticità dei metalli alle temperature di 15, di 100 e 200 gradi centesimali, l'ha esaminata a basse temperature.

Sino ad ora non si aveva verun dato positivo, per quanto si sappia, su tale argomento. Sembrava però risultare dalla pratica giornaliera che il ferro diventasse più fragile in virtù dell'azione del freddo: giacchè nei paesi settentrionali si crede che le sale delle vetture si rompono nell'inverno più che nell'estate. Inoltre i marinai hanno osservato che le catene s'infrangono più sovente quando esse sono state per qualche tempo nel ghiaccio, ecc. Ma simili osservazioni non danno veruna certezza sul fenomeno in discorso; d'altronde non sono le modificazioni della coesione, che si tratta di conoscere, ma bensì il coefficiente d'elasticità.

Wertheim si è servito del metodo di allungamento per determinare il coefficiente di elasticità a basse temperature di parecchi metalli. Egli ha trovato con un tal metodo che a temperature basse in generale il coefficiente di elasticità aumenta, eccetto però nel ferro e nell'acciajo. Nella seguente tavola si riportano i coefficienti di elasticità dei metalli sperimentati dall'autore a differenti temperature.

Digitized by Google

TAVOLA DEI COEFFICIENTI D'ELASTICITA' A DIFFERENTI TEMPERATURE.

NOME DEL METALLO	COEFFICIENTE D'ELASTICITA' ALLA TEMPERATURA DI				
	— 17° sino a — 10°	+ 10°	15° a 20°	+ 100°	+ 200°
Oro battuto a freddo	9351	8603	—	—	—
— ricotto	—	—	5585	5408	5482
Argento battuto a freddo	7800	7411	—	—	—
— ricotto	—	—	7140	7274	6374
Palladio battuto a freddo	10659	10289	—	—	—
Platino battuto a freddo	16224	15647	—	—	—
— ricotto	—	—	15518	14178	12964
Rame battuto a freddo	13052	12200	—	—	—
— ricotto	—	—	10519	9827	7862
Filo di ferro ordinario battuto a freddo	17743	18613	—	19995	—
Ferro di Berri ricotto	—	—	20794	21877	17700
Filo di acciajo ordinario ricotto al calor azzurro	17690	18045	—	18977	—
Filo d'acciajo inglese ricotto	—	—	17278	21292	19278
Acciajo fuso ricotto	—	—	19561	19014	18926
Ottone di Berlino battuto a freddo	9782	9005	—	—	—

Da questo quadro si scorge che i coefficienti di elasticità decrescono in una maniera continua quando la temperatura s'innalza da — 15 sino a + 200 gradi centesimali. Il ferro e l'acciajo però vi fanno eccezione, mentre la loro elasticità aumenta da — 15 sino a + 100 gradi; ma a + 200° gradi essa non solo è più piccola che a + 100°, ma tal-

Digitized by Google

volta anche più piccola di quella alla temperatura ordinaria. Dunque, se si prendono le temperature per ascisse ed i coefficienti d'elasticità corrispondenti per coordinate, le curve, che rappresentano l'andamento dell'elasticità del ferro e dell'acciajo in funzione della temperatura, devono avere un punto d'inflessione fra 100 e 200 gradi.

L'autore fa osservare che l'azione del freddo non sembra sempre essere passaggera; ma l'aumento di densità e per conseguenza di elasticità sembra persistere ancora in parte, dopo che il metallo ha preso la sua temperatura primitiva. Ciò almeno pare risultare da alcune sperienze da lui istituite. Un filo di rame, della densità di 8,902 a 7 gradi, fu tirato alla filiera alla temperatura ordinaria: dopo essere passato per quattro fori, esso aveva la densità di 8,906. Ma quando la tiratura venne fatta in un miscuglio refrigerante, talchè la filiera ed il filo vennero costantemente mantenuti alla temperatura di — 15 gradi; il filo, dopo essere passato per lo stesso numero di fori, aveva la densità di 8,925 a 7 gradi. Il semplice raffreddamento a — 20° fece salire la densità da 8,906 a 8,927. Egli ha osservato la stessa cosa sul platino. Sembra dunque che le basse temperature producono un effetto permanente analogo alla ricottura, ma in verso opposto. Bisognerebbe però operare a temperature molto più basse avanti di poter annunziare questo fatto in una maniera positiva e generale.

***Aggiunta alla Memoria sulla conversione dell'arragonite in calcario romboedrico nelle solfare della Sicilia,* di F. De Filippi (*).**

Parlando della forma de' piccoli cristalli di spato calcareo costituenti aggregati prismatici esagoni, ho detto che sono terminati delle facce del romboedro fondamentale, tale da me giudicato alla semplice vista. Ho trovato più tardi fra essi cristallini alcuni che si prestavano ad una più esatta determinazione di quel romboedro, col gonimetro a riflessione; ed avendo io infatti trovato l'incontro di due facce

(*) Vedi *Annali*, T. XX, pag. 233.

Digitized by Google

adiacenti, sotto l'angolo di 134°.50′, ne viene di conseguenza che il romboedro a cui appartengono è un romboedro ottuso, e precisamente quello designato da Hauy col nome di *equiasse*. Da questa nuova osservazione viene convalidata maggiormente la separazione delle due varietà di spato calcareo accompagnanti lo zolfo in Sicilia: stabilita anzi fra di esse una sorta di antagonismo indicante condizioni disparate, che presiederono alla loro formazione: essendo una varietà da riportarsi alla serie de' romboedri ottusi, l'altra a quella de' romboedri acuti.

Così pure a conferma di quanto ho esposto sulla forma degli aggregati di cristallini identica con quella di alcuni aggruppamenti dell'arragonite, aggiungerò di aver trovato anche qualche prisma che abbastanza chiaramente si ravvicina a quella forma comune ne' cristalli d'arragonite di Spagna, rappresentata da Hauy alla tavola 25 figura 20, la quale forma, siccome è noto, non è esagona che in apparenza, essendo invece il prisma con sette facce, due delle quali s'incontrano a formare un angolo rientrante estremamente ottuso.

Sull'illuminazione col mezzo dell'elettricità, Nota del Redattore.

Fra gli ostacoli che si oppongono a servirsi dell'elettricità per l'illuminazione, il principale è certamente la gran spesa che si richiede pel consumo dello zinco della batteria voltaica impiegata a tal uopo. Vi ha chi ha pensato di rinforzare la corrente elettrica coll'induzione magnetica, che prova il ferro quando attorno d'una massa di questo metallo circola la corrente medesima. Al congresso di Milano nel 1844 si trovò vantaggioso da alcuni membri (Orioli e Majocchi) di servirsi della terra come mezzo intermedio alle coppie voltaiche ed ottenere un elettromotore economico ad uso di parecchie arti (*). In Inghilterra si riputò pure

(*) Vedi *Annali* T. XVI, pag. 99-100; ed *Atti della sesta Riunione*, pag. 43-44.

Digitized by Google

vantaggioso da Weekes un tal modo economico di eccitare l'elettricità ad uso delle arti; ed un tal mezzo potrebbe essere proficuo per conseguire le correnti elettriche ad uso dell'illuminazione. Quest'idea quindi, che non è nuova, è duopo prenderla in considerazione in un caso pratico più concreto, più determinato allo scopo cui deve servire, per voler pur conseguire dei risultati che possono far concepire qualche speranza dell'applicazione dell'elettrico fluido come mezzo illuminante.

Una o due coppie voltaiche fatte di lastre di rame e di zinco, delle dimensioni di circa 60 in 70 centimetri di lato in quadro, si coprano sotto terra ad una certa distanza fra loro e si dispongono verticalmente. Ciascuna delle due estreme viene attaccata ad un filo di rame, tanto l'uno che l'altro filo si prolungano, appoggiandosi a' sostegni coibenti, sin dentro la stanza, dove si vuol produrre la luce elettrica. Essi compiono il circuito con una serie di calamite voltaiche o elettro-magneti poste a conveniente distanza fra loro, girevoli alla maniera di quella d'un elettromotore per induzione, in virtù cioè dell'azione magnetica della terra e della polarità che loro viene comunicata dalla corrente elettrica, promossa da quelle coppie voltaiche terrestri e ad ogni istante invertita per la direzione contraria della medesima durante ogni mezza rivoluzione. All'estremità del filo avvolto alle calamite voltaiche, nell'abbandonare il mercurio dove pescano per oltrepassare il diaframma del pozzetto e venir a combaciamento col mercurio contenuto nel secondo compartimento, si produce una serie di brillanti scintille, le quali, moltiplicate coll'accrescere il numero delle calamite ruotanti, si può conseguire una luce elettrica tale da illuminare la stanza dove sono collocati gli apparecchi, da cui hanno nascimento (*).

(*) In causa della grand'attitudine della terra a compiere un circuito voltaico, sarebbe a temersi che la circolazione dell'elettrico nel caso di due e più coppie sepolte nel terreno, potesse aver luogo indipendentemente dal filo metallico in congiunzione colle calamite ruotanti. Ma un tal dubbio viene sciolto dalle sperienze di Weekes, che riporteremo più avanti.

Digitized by Google

Per poter aver la luce elettrica fra le punte di carbone in un globo di vetro pieno o meglio vuoto d'aria col mezzo di questa sorta di correnti, bisogna moltiplicare sino ad un certo numero le coppie di rame e zinco; la luce in tal modo riescirebbe più brillante e capace d'illuminare degli spazi all'aperto e le contrade delle città, come si è sperimentato (1). Una batteria voltaica, formata di coppie col mezzo della terra, dovrebbe consistere in un gran numero di queste coppie per essere capace di dare il fenomeno della luce elettrica fra le punte di carbone. Come disporre sotto terra un gran numero di coppie voltaiche per ogni lume ed anche per una serie di parecchi lumi, in modo che per la tensione della corrente, che cresce col numero delle coppie, possa l'elettrico fluido transitare lo spazio interposto tra i due carboni, piuttosto che disperdersi nella terra fra l'una e l'altra coppia e mettersi fra questa in corrente indipendentemente dal circuito, di cui fanno parte i carboni medesimi. Ma supponiamo che questa dificoltà non s'incontri, qualunque sia la natura del terreno dove devono essere sepolte le piastre elettromotrici; e supponiamo che si abbia un terreno tale da non diminuire l'intensità della corrente elettrica, come in un caso particolare ha sperimentato Weekes. Senza aver riguardo a questo, si presenta anche l'ostacolo della spesa, di mantenere il vuoto nei globi di vetro e simili. Per quanto questo secondo mezzo sia possibile per l'illuminazione, esso però non è fondato ancora su dati da renderlo almeno probabile. Egli è perciò che noi insistiamo per mettere alla prova l'altro mezzo da noi proposto, siccome più semplice e di più facile esecuzione nella pratica (2).

Il su nominato Weekes ha istituito alcune sperienze con parecchie coppie voltaiche di rame e zinco collocate nella

(1) Vedi *Annali* T. XIII, pag. 265.

(2) Abbiamo posto in attività una di tali coppie voltaiche servendoci della terra come mezzo eccitatore. Daremo conto in seguito dei risultamenti, che si otterranno da tale sperimento istituito coi mezzi, che sono a nostra disposizione.

Digitized by Google

terra, che possono rischiarare queste nostre osservazioni. Nell'autunno del 1844, egli dice, ho preparato 50 coppie di piastre rame e zinco, avente ciascuna le dimensioni di cent. 7,5 per 2,5, le quali sono state appajate per mezzo d'una corta lamina di rame ripiegata a squadra in modo da riuscire paralelle ed alla distanza fra loro di 6 millilimetri. Un truogo di legno di cent. 45 di lunghezza, 10 di profondità ed 8 di larghezza, è stato riempiuto di terra fangosa tolta in riva al mare, e propriamente alla foce del fiume Stowr. Le piastre vennero sepolte in quella terra, e dopo averne munite le estremità dei fili reofori, si è applicata la corrente che ne esce ad operare composizioni, preparazioni, soluzioni, ecc., le quali hanno avuto luogo in una maniera lenta ed uniforme. Una tal disposizione, che l'autore chiama *pila a terra di mare* e la quale, come dovévasi attendere, ha esercitato poca influenza sull'ago del galvanometro, è portatile e comoda. Essa esige soltanto che la terra sia di tempo in tempo inumidita con un poco d'acqua di quel fiume, per conservarle un'azione costante durante un tempo indefinito. Quando, dopo un certo tempo, egli interrompeva il circuito e ne esaminava le piastre, era molto meravigliato di vederle, contro la sua aspettativa, che non avevano provato verun cambiamento.

Ecco del resto, presegue Weekes, alcuni risultamenti pratici ottennti con una serie di 36 coppie di piastre, zinco e ferro avente ciascuna 60 centimetri d'altezza e 90 di larghezza o di 5400 centimetri quadrati d'estensione, rappresentanti in totalità una superficie di quasi 20 metri quadrati. Queste piastre sono state sepolte verticalmente a millmetri 12,5 di distanza l'una dall'altra ed a cent. 40 al disotto del livello del suolo, in una terra libera dotata d'un grado d'umidità più che ordinario ed evitando più che sia possibile ogni azione trasversale.

1.° L'acqua, senza l'aggiunta d'acido solforico, è decomposta e fornisce una corrente continua di gas misto visibile ad una grande distanza;

2.° Le operazioni galvanoplastiche succedono con troppa rapidità, e il rame depositato riesce spongoso e senza coesione;

Digitized by Google

3.° La riduzione dei metalli dalle loro soluzioni ha luogo prontamente, e sotto forme arborescenti bellissime;

4.° Una gran calamita voltaica di Ritchie (1) gira con rapidità e produce un rumorio assai forte ed un cerchio continuo di viva luce sul mercurio;

5.° La forza attrattiva dei pezzi di ferro, circondati da eliche o dalle calamite voltaiche, è largamente sviluppata in proporzione della loro capacità rispettiva;

6.° Quando i fili conduttori sono congiunti con una piccola macchina elettro-magnetica con filo avvolto (2) le scosse prodotte sono insopportabili;

7.° Infine una piccola scintilla, ma molto brillante, apparisce quando i fili conduttori sono posti a contatto e poscia separati.

L'autore aggiunge che un arco d'*una luce molto intensa* si manifesta costantemente fra le punte di carbone, che si discostano leggermente dopo un perfetto contatto.

È dunque evidente, se con una serie di piastre sepolte nella terra, tali e quali ho descritto, si produce un arco luminoso intenso, che permette di leggere una stampa minuta a più di 50 centimetri di distanza dagli elettrodi di carbone; allora è possibile di produrre 20, 50, 100, 1000 e benanche 10000 volte altrettanta luce coll'ajuto delle stesse disposizioni, vale a dire che si giunge a questa conclusione pratica, che *è possibile d' illuminare le contrade, gli edifizi e le nostre abitazioni, coll' ajuto delle correnti elettriche eccitate da batterie voltaiche sepolte nel seno della terra* (3). Ecco i dettagli necessari per mettere questo piano in esecuzione.

(1) La calamita voltaica superiormente citata girevole per l'azione del magnetismo terrestre. (R).

(2) Un elettromotore per induzione, nel quale la corrente primaria è quella stessa che proviene dalle coppie sepolte nella terra (R.)

(3) Questa conclusione è un poco troppo esagerata. Del resto, lo ripetiamo, volendo produrre l'arco luminoso fra due punte di carbone, bisognerà vedere se la spesa non verrà a crescere in un rapporto molto più grande dell'intensità della luce che si ottiene (R).

Digitized by Google

1.° Relativamente all'illuminazione delle contrade, il numero dei lumi essendo determinato, un piedestallo cavo surmontato da una colonna d'altezza sufficiente, si erigerebbe in ciascun punto. All'intorno di questo piedestallo, alla profondità di 40 a 50 centimetri al disotto del livello del suolo si seppelirebbe una batteria voltaica, formata da parecchie centinaja di coppie disposte come si è detto.

2.° Sarebbe desiderabile che le piastre, costituenti ciascuna batteria, fossero disposte verticalmente all'intorno di ciascuna stazione, sotto la figura d'un'elisse allungata, terminando le due estremità l'una per parte vicino al piedestallo, nel quale entrerebbero i fili conduttori protetti da ogni contatto metallico, e metterrebbero capo in un globo di vetro disposto per ricevere le punte di carbone, fra le quali dovrebbe comparire la luce elettrica.

3.° Prendendo in considerazione ogni cosa, la miglior materia e la più durevole per la manifestazione della luce voltaica potrebbe essere il carbone, che si forma nelle storte destinate per l'estrazione del gas illuminante. Piccioli cilindri di questa sostanza di 8 in 10 centimetri di lunghezza e 2 millimetri di diametro, tagliati come la piombaggine delle matite, terminati sempre in punta, sarebbero avvicinati od allontanati a piacere l'uno dall'altro in corsoi metallici opposti, e passando attraverso le pareti del globo di vetro, potrebbe nell'interno di questo essere regolata la loro distanza per mezzo di congegni meccanici assai semplici. Il globo sarebbe assicurato a vite sulla sommità della colonna, da dove si potrebbe facilmente levare per rinnovare le punte di carbone, ecc.

4.° Sin che l'esperienza non l'abbia dimostrato, non bisognerebbe far uso del rame come metallo elettro-negativo; potendosi ad esso sostituire il ferro, non solo come più economico, ma altresì come eguale, se non superiore, a quel metallo nel suo effetto (*). Infine la pila di Bunsen a car-

(*) La proposizione dell'autore vale nel solo caso che il ferro sia stato trattato e reso anomato coll'acido nitrico o in qualunque sia altro modo (R).

Digitized by Google

bone preparato sarebbe forse ancor più vantaggiosa di quella, in cui entra il rame od il ferro. Una delle cose, che merita più d'ogni altra d'essere raccomandata nella batteria sotterranea, si è l'uniformità della sua azione. Vi ha neccessariamente un limite nella durata dei metalli elettropositivi, ma loro si dà dapprima una grossezza considerabile, per esempio di 12 a 13 millimetri, il corso della loro azione sarebbe cosa lenta e regolare, chè si potrebbe con ragione ritenere che una batteria possa rimaner in attività durante una serie di parecchi anni successivi.

5.° Non sembra difficile di fare e mantenere il vuoto nei globi di vetro dove rimarrebbe rinchiusa la luce voltaica, come si è sperimentato sulla piazza della Concordia a Parigi (*). Ma il vantaggio del vuoto, se vi ha realmente, sarebbe più che bilanciato da un accrescimento di spese negli apparecchi e nella sorveglianza.

6.° Sarebbe forse possibile di fornire un numero immenso di luci voltaiche in un quartiere, coll'ajuto d'una corrente sufficiente d'elettricità che provenga da una sola batteria, costrutta sopra una scala enorme, nello stesso modo che si fornisce il gas necessario all'illuminazione con un solo serbatojo. In questo caso però la corrente sarebbe molto esposta a sconcerti e ad interruzioni, senza che fosse facile di scoprire in qual parte del conduttore ha avuto luogo l'alterazione. Una batteria destinata per ogni lume sembra un sistema che si deve preferire; e secondo una valutazione approssimata, non pare che le disposizioni per lo stabilimento d'un tal sistema d'illuminazione voltaica non oltrepasserebbe e nemmeno eguaglierebbe quella dei capitali voluti per le officine e gli attrezzi dell'illuminazione a gas. Una volta che sia completato l'apparato, le spese per l'illuminazione voltaica, non riuscirebbero più che una minima frazione.

7.° Le precedenti osservazioni basteranno, a quanto io credo, per dilucidare le applicazioni pratiche del piccolo numero di principii esposti, ed io terminerò con un'ultima

(*) Vedi il luogo su citato degli *Annali*, T. XIII, pag. 268. (R.)

Digitized by Google

considerezione. Stabiliamo batterie sotterrance, composte ciascuna di 80000, di 100000 coppie di piastre voltaiche all'intorno dei nostri principali fari con conduttori per condurre la corrente elettrica in un apparecchio conveniente sino alla sommità degli edifizi rispettivi; le spese, sotto il punto di vista nazionale, sarebbero insignificanti; ed allora non potremo sperare d'aver innalzato una luce degna di portare il nome di *faro delle nazioni*.

Fin qui il signor Weekes. Nel leggere quanto si è fedelmente riportato di questo autore, ognuno saprà distinguere la parte positiva da quella poetica. Sono lodevoli i voti, le proposizioni del dotto inglese, e noi siamo del suo sentimento; ma qui non si tratta soltanto di fare dei voti, delle digressioni poetiche nella scienza; ma bensì di stabilire i veri dati per giungere ad un risultamento positivo, ad un'applicazione sicura dell'elettricità voltaica per l'illuminazione, tanto dal lato economico che da quello dell'effetto d'una bella luce. Le viste di Weekes potranno risvegliare alcuni altri a sperimentare e ad indagare in diversi modi la maniera di decidere se convenga sotto ogni punto di vista l'illuminazione col piliere di Volta.

Nella batteria di 36 ampie coppie voltaiche di zinco e ferro impiegate da Weekes, l'intensità della corrente era tale da produrre l'arco luminoso fra due punte di carbone nel globo di vetro: non sapremmo però ben decidere se questa si possa conservare in qualunque specie di terreno. Tuttavolta a questa difficoltà si potrebbe supplire trasportando e riempiendo all'intorno della colonna, su cui è eretto il globo di vetro, con terra di tale natura da potersi ottenere l'effetto. Ma per ogni lume si richiederebbero 72 piastre, una metà delle quali di zinco e l'altra metà di rame o almeno di ferro. Inoltre sarebbe assolutamente necessario un apparato pneumatico per fare il vuoto e per mantenerlo nei globi di vetro; giacchè se vi si contiene l'aria le punte di carbone ben presto si consumano, e con tal consumo verrebbe a cessare l'arco luminoso. Si richiederebbe dunque una grande spesa per ogni lume; la sua esistenza sarebbe sottoposta a facili inter-

Digitized by Google

ruzioni, per impedire le quali non basterebbe una sorveglianza la più intelligente e la più esperta. Nel nostro progetto, invece di 72 piastre metalliche, ne basterebbero due o poco più, colle quali si potrebbero avere due ed anche un maggior numero di scintille fra i capi del filo avvolto alla calamita ruotante ed il mercurio contenuto nel pozzetto. Queste scintille riescirebbero è vero meno brillanti di quella, che si ottiene fra le punte di carbone, ma esse si avrebbero con un capitate eguale alla trentaseiesima parte, e con mezzi più facili e che non richieggono una cura diligente e minuta, e delle persone di grande intelligenza per conservarle. D'altronde si potrebbero moltiplicare a piccole distanze, senza aumentare le coppie delle piastre.

Queste nostre considerazioni forse potranno invogliare alcuno ad occuparsi di proposito dell' argomento con esperienze moltiplicate; e ciò sempre con batterie voltaiche terrestri, dalle quali soltanto, se vi ha qualche speranza, si può aspettare l'applicazione della luce elettrica all'illuminazione. Imperciocchè da qualunque altra delle disposizioni conosciute, tanto per la spesa primitiva quanto per quella di manutenzione relativamente alla durata delle pile ordinarie, sembra che nulla si possa conseguire riguardo all'economia per veder attivata una tal sorta d'illuminazione. Non ci troviamo ancora in situazione di decidere se una tale idea, nata da non molti anni, sia per avere un felice successo. Non siamo in grado di dare una decisione senza ripetute prove ed esperienze moltiplicate; per le quali si potrebbe anche giungere alla conseguenza, nello stato attuale delle nostre cognizioni, dell'inammissibilità d'un tal sistema d'illuminazione; e ciò sino a quando la scienza non venga a scoprire qualche altra particolarità, qualche altra disposizione o modificazione, che potesse somministrare nuove speranze per giungere allo scopo prefisso (*).

(*) In uno dei prossimi fascicoli daremo ragguaglio delle opinioni emesse su tale soggetto da De La Rive e da Boussingault.

Digitized by Google

Sperienza colla quale sembra essere dimostrato che la forza elastica del ferro dolce è accresciuta mediante la magnetizzazione.

Per stabilire questo fatto, Guillemin ha istituito la sperienza seguente: si colloca orizzontalmente una verga di ferro ricoperta d'un'elica di filo di rame ed abbastanza lunga per essere flessibile; si fissa essa mediante una delle sue estremità lasciando libera l'altra. Affinchè l'effetto sia più sensibile, si carica da quest'ultima parte d'un peso poco considerabile.

L'apparecchio essendo in tal modo disposto, ogni volta che una corrente elettrica si fa transitare pel filo, la verga si raddrizza, innalza il peso che tiene sospeso finchè la corrente seguita il suo passaggio, e lo lascia ricadere tosto che s'interrompe il circuito.

Quest'azione è di poca energia, ma essa però è abbastanza sensibile per riconoscerla e verificarla senza l'ajuto di verun apparecchio micrometrico, facendo uso d'una sola coppia voltaica di Bunsen e di una verga di ferro del diametro di 1 centimetro e della lunghezza di 20 in 30.

Analisi della taurina, di Redtenbacher.

Liebig ha pregato Pelouze di annunziare all'Academia un fatto interessantissimo alla storia delle secrezioni animali ed in particolare della bile. Uno de' suoi più vecchi allievi Redtenbacher, attualmente professore a Vienna, ha sottoposto la taurina (asparagina biliare di Gmelin) a nuova analisi e vi ha trovato il 26 per 100 di solfo.

I chimici, che hanno determinata la composizione di questa sostanza, che è una delle più belle della chimica organica per la regolarità delle sue forme cristalline, non vi avevano punto riscontrata la presenza del solfo e vi avevano dato per formola equivalente $C^4H^7AzO^{10}$.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

BIBLIOGRAFIA.

***La nuova illuminazione in Milano col metodo per preparare il gas e per servirsene*, ecc., Milano, 1845, opuscolo in-8 di pagine 40; terza edizione con due grandi tavole in litografia.**

Commendevole, senza dubbio, è stato il pensiero del signor I. C. dotto chimico-farmacista di questa città, di scrivere un' istruzione pel popolo, destinato ad essere o semplice spettatore od anche a far uso dell' illuminazione a gas attivata lungo le vie ed in alcune case private di Milano nella state trascorsa. L' autore dà in esso una succinta idea del modo con cui viene estratto il gas dal carbon fossile, dei mezzi che vengono impiegati a lavarlo e depurarlo dalle sostanze estranee, a raccoglierlo in ampi serbatoi, a misurarne la quantità (*) e regolarne la pressione; ed infine mostra come per condotti appositi sia diretto agli ordigni ed alle lanterne dove, sbuccando per opportuni pertugi, abbrucia e produce le splendenti fiammelle. Fa inoltre conoscere le disposizioni prese per l' illuminazione delle vie di Milano, e le condizioni stabilite dalla direzione dell' impresa per introdurla ben anche nelle officine e nelle case dei cittadini, unitamente alle precauzioni da osservarsi per l' uso del gas,

(*) Si avrebbe desiderato che l'autore dell'opuscolo avesse fatto conoscere il principio su cui è fondato ed il modo col quale è costrutto il *contatore* (compteur), destinato appunto alla misura del gas, inventato sino nel 1816 da Clegg e di cui i privati fanno uso per valutare la quantità di gas consumato da pagarsi all' impresa.

Digitized by Google

Nelle tavole, oltre esservi la pianta dello stabilimento dove si estrae e si prepara il gas, si danno i disegni delle lanterne collocate lungo le vie dietro ordine del Municipio milanese per quella specie d' illuminazione, come pure la forma dei candelabri di ferro da essere eretti a tal' uopo sulle publiche piazze e nei luoghi spaziosi della città, e diverse foggie di attrezzi per servire al medesimo uso nei siti rinchiusi dedicati a publico convegno nelle abitazioni dei privati.

Tutte queste notizie sono precedute da un cenno storico sull' applicazione dell' aeriforme combustibile all' illuminazione publica e privata. La storia in generale del gas idrogeno carburato, come mezzo illuminante, si rinviene nella maggior parte delle opere di fisica e di chimica; per cui amiamo meglio di qui aggiungere qualche brevissimo cenno intorno a questa specie d'illuminazione in Italia, completando così quanto ha detto l'autore dell'opuscolo annunziato per Londra e Parigi

In Italia, come altrove, le prime sperienze sul gas illuminante vennero istituite nelle scuole di fisica e di chimica, tosto che la scienza fece noto dall'Inghilterra il principio. Sarebbe difficile a determinare le giuste epoche in cui nei laboratorii di chimica e nei gabinetti di fisica d' Italia si è esperimentato il nuovo metodo d' illuminazione, dopo che Murdoch nel 1792 fece pel primo un'utile applicazione del gas estratto dal carbone fossile a rischiarare la sua abitazione ed il suo ufficio a Redruth in Cornovaglia, e nel 1798 la manifattura di Boulton e Wat a Soho presso Birmingham, e dopo che nel 1806 il medesimo ricevette dalla Società Reale di Londra una medaglia d' oro in ricompensa della comunicazione dettagliata sullo stabilimento d' un apparecchio a gas per la manifattura e l'abitazione del signor Lee di Manchester.

È un fatto però che in alcuni dei nostri libri di chimica e fisica, nelle scuole di alcune delle nostre grandi città, il nuovo metodo di produrre luce era conosciuto sin prima di questo secolo sotto il nome di *candela filosofica*, vale a dire candela della scienza, o metodo d' illuminazione col gas trovato dalla scienza medesima. Il conte Porro, nell'anno 1817, introdusse l' illuminazione a gas nella sua abitazione in Mi-

Digitized by Google

lano con un apposito apparato nella medesima eretto. Di questi sperimenti si diede in quel tempo una relazione inserita nel giornale milanese la *Biblioteca italiana*. Poco dopo, nel 1818, il cavaliere Aldini sperimentò l'illuminazione a gas in un piccolo teatro di Milano, dove in ogni rappresentazione il recinto veniva rischiarato appunto col gas. E siccome egli riscontrò i vantaggi che ne sarebbero ridondati, applicando ai teatri un tal metodo d'illuminazione; così pubblicò un'opera apposita (1), nella quale si fanno conoscere tali vantaggi, si parla delle materie atte a svolgere il gas, dei teatri di Londra rischiarati con questa sostanza, della forma delle lucerne e della maniera di renderle mobili in qualunque direzione, e dà conto di parecchie altre notizie sullo stesso argomento. Il nuovo metodo attrasse l'attenzione di alcuni promotori delle utili invenzioni e si applicò all'illuminazione del caffè dei Tre Re di Milano ed al teatro filo-drammatico, e nell'anno 1832 la Galleria De-Cristoforis fu aperta al publico rischiarata col gas unitamente ad alcune delle botteghe, di cui è adornata.

In Toscana s'istituirono alcuni sperimenti intorno alla maniera di rischiarare le abitazioni col gas per opera del marchese Rodolfi, il quale sin dal 1817 pubblicò il risultamento dei suoi studi su tale soggetto (2). Le investigazioni di lui erano principalmente dirette a cercare una materia indigena, qual è il legno, per isvolgere il gas. Somiglianti sperimenti vennero istituiti in altre città d'Italia, a Torino, a Napoli, ecc. Ma interessava di dirigere i saggi, che si facevano, alla parte economica dell'intrapresa, affine di assicurarsi se vi era il tornaconto a sostituire il gas agli olii e ad altre materie per illuminazione publica e privata. D'altronde i processi di estrazione, di purificazione e di diramazione del gas non erano ancora ridotti ad una gran perfezione; e si sa-

(1) Essa ha per titolo: *Memoria sull'illuminazione a gas dei teatri e progetto di applicarla all'I. R. Teatro della* Scala. Milano, 1820. Un volume in-8 di pag. 118, con due tavole.

(2) *Saggio sul termolampo a legno.* Firenze 1817. Un volume in-8 di pag. 86 con una tavola.

Digitized by Google

peva che nella stessa Inghilterra, dove nacque il nuovo metodo, i progressi erano lenti e solo si sosteneva pel tenue prezzo della materia prima, il carbon fossile, ed il caro prezzo degli olii e delle materie grasse. In fatti il signor Vismara, professore di Fisica a Cremona, istituì degli sperimenti sulla convenienza dell' illuminazione a gas in Italia, e publicò nel 1821 i risultati dei suoi studi nella *Biblioteca italiana* (*). Egli ha posto alla prova il gas ricavato da ben 20 sostanze differenti, tra le quali quello estratto da parecchie materie grasse ed oleose e dagli stessi vinaccioli, da un prodotto cioè molto comune in ogni provincia italiana. Da queste sperienze e dai calcoli fatti sul valore di ciascuna materia nei nostri paesi in rapporto alla quantità necessaria ad ottenere un dato volume di gas ed una luce determinata, venne egli allora a conchiudere colle parole seguenti: *Che se la cosa è quale risulta dalle mie sperienze e da' miei computi aritmetici, potrò concludere finalmente che l' illuminazione a gas in Italia sarebbe una rovinosa speculazione. E quando alcuno persistesse tuttora a volerla adottata fra noi, parmi che possa rassomigliarsi a chi volesse introdurre la manifattura dello zucchero di barbietole a San Domingo ed all' Avana.* — La cosa a quell' epoca era veramente così: bisognava, per poter essere certi che la speculazione fosse conveniente dal lato del tornaconto, che gli apparati d'estrazione, di depurazione e di diramazione ricevessero nuovi perfezionamenti, e che l' impianto dello stabilimento per l' illuminazione a gas costasse un prezzo più modico. Infatti a Londra, la prima compagnia per l' illuminazione ed il riscaldamento col mezzo del gas, dal momento della sua istituzione nel 1809 sino al 1817, si limitò colle sue operazioni alla breve linea di *Pall-Mall*, e qualche tempo dopo domandò l'autorizzazione per illuminare a gas la contrada *Cannon Row* e *Westminster;* e si è allora che *incominciò a fare delle sperienze sopra una larga scala, talchè i fondi dell' associazione vennero ben presto*

(*) Vedi il T. XXIII, pag. 227 di quel giornale, dove trovasi inserito lo scritto del professor Vismara *Dell'illuminazione a gas estratto dagli olii, dai grassi*, ecc. *Esperienze e calcoli economici.*

Digitized by Google

quasi del tutto esauriti. Questa confessione ci vien fatta dagli stessi inglesi, che avevano tante circostanze favorevoli per far prosperare il nuovo metodo d'illuminazione, a differenza degli altri paesi, e principalmente dell'Italia, che non possiede finora veruna miniera di carbon fossile. Nell'anno 1813 la società sotto il nome di *Chartered-Company*, prese al suo servizio Clegg, l'inventore del *contatore* per la misura del volume del gas, che si distribuisce nelle abitazioni dei privati, ed al quale si debbono parecchi altri miglioramenti agli apparecchi destinati pel nuovo metodo d'illuminazione. Si è appunto verso l'anno 1817 che la compagnia incominciò a realizzare gli effetti utili dei suoi sforzi. L'opinione publica incominciò allora a vedere favorevolmente i lumi a gas, e la società andò estendendo la sua impresa. A Parigi, a Berlino ed in altre grandi città sino a quell'epoca il nuovo metodo era stato circoscritto a semplici prove da gabinetto, nessuna compagnia, nessun imprenditore sino allora aveva cercato d'applicare il gas all'illuminazione delle contrade publiche ed alle abitazioni dei privati. In Vienna sul finire dell'anno 1818 vennero attivate per prova 24 lanterne a gas nella contrada vicina a Porta di Carinzia, sui bastioni della quale era collocato il gazometro. Dopo pochi mesi di sperimenti, il progetto fu abbandonato, siccome non economico e non si è ripreso e mandato ad effetto in quella città che verso l'anno 1843. Non deve quindi far meraviglia se anche in Italia fu ritardata l'illuminazione a gas sino a questi ultimi anni.

In Milano sin dal 1837 furono istituite due società, che quasi contemporaneamente inoltrarono al Municipio la domanda per attivare l'illuminazione a gas nelle principali contrade e piazze della città. Una di quelle società fece anche giungere dall'estero un modello operativo degli apparati per dare un saggio al Municipio medesimo di tale illuminazione. Questi apparati furono posti in opera nell'edificio della birreria vicino a Porta Orientale, dove s'istituirono parecchi esperimenti, che diedero i risultati più soddisfacenti. Essendo poscia insorta questione fra la specie di materia prima per estrarne il gas, cioè se lo schisto bituminoso od il carbon fossile, il progetto venne protratto sino al 1844 e

Digitized by Google

l'illuminazione attivata nel successivo anno 1845. In Torino si formò una compagnia pel gas illuminante nel 1838, e nel successivo 1840 essa si trovò in istato di prestare il servigio a molti privati di quella capitale, alimentando ora la medesima alcune migliaja di beccucci senza però avere ancora stabilito un contratto col Municipio per attivare il nuovo metodo alla illuminazione della città. Verso quell' epoca il gas ncominciò a rischiarare anche le vie della popolosa Napoli. Venezia e Firenze introdussero pure le lanterne a gas nelle loro più frequentate contrade. In tal modo le principali città della Penisola adottarono il nuovo metodo d' illuminazione; per cui, ad esempio di esse, altre ancora saranno nell'ugual maniera rischiarate. Verona ha già conchiuso il contratto con una compagnia d' imprenditori per illuminare le vie della città col nuovo metodo; Lodi ha adottato pure per mezzo del suó Municipio un tal sistema; Genova, Palermo, Livorno ed altre città minori sono venute nella determinazione di rischiarare le vie col gas; in Roma il principe di Canino ha eretto un apposito gazometro nel suo palazzo per attivare in questo la nuova specie di lumi; e così del grandioso caffè nel palazzo Ruspoli della medesima città. In tutta la Penisola il gas, per la bella luce che presenta e nelle attuali circostanze anche dal lato dell' economia, è stato accolto favorevolmente, e sembra che debba estendersi in una zona maggiore. Importerebbe moltissimo però che la materia, da cui estrarre il gas, fosse un prodotto del nostro suolo, un frutto dei nostri campi! Egli è perciò che, all' ultimo Congresso scientifico tenuto nello scorso anno a Napoli, è stato nella Sezione di chimica accolta favorevolmente la proposizione del signor Politi per interessare in ogni angolo d' Italia i cultori delle scienze naturali a cercare una materia più conveniente ai nostri interessi per l'estrazione del gas (*) Abbiamo voluto aggiungere questo brevissimo cenno storico a quello dato dall'autore dell'opuscolo annunziato riguardo a Londra e Parigi, per contribuire anche noi in qualsiasi maniera al lodevole divisamento preso a Napoli dalla Sezione di chimica della settima Riunione.

(*) Vedi il presente fascicolo pag. 286.

Digitized by Google

***Exploration scientifique sur l'Algérie*, ecc., *Physique Générale*, par Aimé. Tomo 1, un volume in-4 con sei tavole. Parigi, 1845.**

Il Governo francese ha nominato una Commissione accademica per istudiare il suolo dell'Algeria dal lato scientifico; ora per ordine dello stesso governo si publicano i risultamenti di tali studi durante gli anni 1840, 1841 e 1842. Aimé, membro di quella Commissione, si è occupato della fisica, mentre altri rivolsero i loro studi alle scienze storiche e geografiche ed alla storia naturale. Il volume, di cui qui diamo il titolo, tratta di materie analoghe a quelle degli *Annali*, e contiene le ricerche di fisica dell'autore sul Mediterraneo, le più importanti delle quali venner da noi riferite. Annunziamo però il volume delle indagini di Aimé per coloro che bramassero di esaminare le cose trattate dall'autore sopra un piano più esteso.

***Chimie expérimentale et théorique appliquée aux arts industriels et agricoles*, par Munin. Paris, 1845. Due volumi in-8 con tavole.**

La Germania e la Francia sono quelle che più d'ogni altra nazione fanno progredire la chimica, ed in esse non solo si vedono di sovente uscire alla luce Memorie e lavori intorno a nuove indagini ed a nuovi ritrovati nella scienza delle affinità, ma benanche parecchi libri in cui sono esposti metodicamente i fatti, i principii, i processi della medesima a profitto dell'istruzione publica, e principalmente libri che trattano della sua applicazione alle arti, come è quello qui annunziato.

Noi scarseggiamo invece di questa specie di libri e, se si eccettuino alcuni pochi (*), gli altri sono tutti tradotti. Noi

(*) Quello di Mamone Capria come dagli *Annali*, T. XVIII, pag. 190, e la grandiosa opera del P. Ottavio Ferrario annunziata pure negli *Annali*, T. XIX, pag. 303.

Digitized by Google

vorremmo pure abbondare in annunzi di opere di chimica originali italiane, ed è perciò che ci daremo premura di far note tutte quelle che verranno a nostra cognizione.

L'autore di quella francese, di cui qui si è presentato il titolo, si qualifica come antico allievo della Scuola Normale di Parigi ed antico professore di fisica e di chimica al Collegio reale (liceo) di Bourges; egli quindi deve essere pratico della maniera di porgere altrui l'insegnamento metodico della scienza.

***Trattato di chimica applicata alle arti*, di Dumas. Milano, 1846. Fascicolo ultimo del T. VII in-8.**

Con questo fascicolo il signor Stella ha dato compimento al settimo volume dell' opera di Dumas, di cui si è fatto cenno altre volte negli *Annali* (*). Il tomo settimo, di pag. 620, forma coi sei antecedenti un complesso di pag. 4240 e 123 tavole; da cui si deve argomentare essere stato trattato l'argomento con abbastanza estensione. L' editore si riserva di occuparsi della publicazione dell'ottavo ed ultimo volume, tostochè l' autore a Parigi l' avrà dato alla luce. Con esso l' opera del celebre Dumas sarà compiuta; e si è al compimento di essa che parleremo della sua importanza. Intanto anticipiamo il desiderio al signor Stella che, dopo la publicazione dell'ottavo volume, voglia incaricare qualche dotto italiano, di Milano o di altra città d' Italia, per iscrivere un' appendice, nella quale sieno esposte tutte quelle aggiunte determinate dagli incrementi o dai nuovi acquisti fatti alla scienza, e quelle cose italiane che fossero state dall' autore dimenticate.

***Das Malfattische Problem neu gelöst*; cioè Il problema di Malfatti nuovamente sciolto dal professore C. Adams. Winterthur, 1846. Opuscolo in-4.**

L' opuscolo contiene non solo una rivista delle antiche soluzioni del problema di Malfatti, ma ben anche una costruzione semplice ed affatto nuova del medesimo colla corrispondente

(*) T. XVIII, pag. 200 e T. XX, pag. 300.

Digitized by Google

dimostrazione. Questa costruzione conduce nello stesso tempo alle espressioni di Malfatti, che sino ad ora non furono ancora derivate colla pura geometria.

***An inquiry into the nature*, ecc. Ricerche intorno alla natura ed alla causa delle tempeste dominanti nell' Oceano Indiano al sud dell'equatore, di Alessandro Thom. Londra, 1845.**

Quest'opera contiene cognizioni importantissime per tutti coloro che sono impegnati nel traffico delle Indie e specialmente i Capitani di vascello. La frequenza delle tempeste nei mari Indiani, i loro indizii, il progresso, la direzione e la loro graduale scomparsa sono l'effetto di cause regolari, che formano il soggetto di quest' opera. La cognizione di simili fenomeni non può che essere utilissima al navigante, non che interessante allo scrutatore dei fenomeni naturali. Pare che il signor Jhom abbia prestato tutta l' attenzione al suo soggetto, ed il suo libro, per conseguenza, dovrebbe trovarsi per tutti i bastimenti diretti verso quei mari orientali.

***Erster Unterricht in der Mathematik für Bürgerschulen*; cioè Primo insegnamento nelle matematiche per le scuole popolari, di *Vieth*. Lipsia, 1845. Opuscolo in-8 con 22 tavole in rame.**

Ecco un libro popolare di matematica illustrato con 22 tavole e di cui si è fatta in poco tempo la sesta edizione con illustrazioni e miglioramenti di Michaelis. A misura che in Italia le verità delle scienze utili si diffonderanno nelle masse della popolazione, i libri popolari aumenteranno anche fra noi, e le cognizioni di certe discipline passeranno ad essere comuni in tutte le classi a vantaggio delle arti, dell'industria e dell' incivilimento, checchè ne dica un Ostrogoto·

Digitized by Google

APPENDICE PRIMA

BOLLETTINO FARMACEUTICO

(REDATTORE PRINCIPALE F. SELMI.)

Chimica farmaceutica.

Preparazione dell' ioduro mercurico, di Fr. Selmi.

Abbisognando del bioduro di mercurio puro affine di servir bene in varie esperienze, e conoscendo che difficilmente si poteva ottenere esente da cloruro, allorquando si prepara col mezzo della doppia scomposizione; pensai di valermi dell'unione diretta del mercurio coll' iodio e della sublimazione del prodotto, per essere ben certo della mancanza di sostanze estranee ed inquinanti nei cristalli sublimati.

M'accinsi perciò a tritare l' iodio con pochissimo alcoole ed a mescolarlo nel mortaio al metallo, affine di combinare i due corpi almeno in buona quantità: una tale operazione riuscì troppo malagevole, e la mescolanza non si compì discretamente se non trascorso un lungo e continuato rimuovere del pestello. Ma frattanto una porzione (sebbene tenue) dell'iodio svaporò, ed ebbi irritati gli occhi.

Cercando fra me in qual maniera si potesse porre rimedio ai notati inconvenienti, e ad un tempo agevolare l'unione del metallo col cloruro, pensai che non disdirebbe forse l' intromissione di un corpo inerte, insolubile, non volatile, in finissima polvere, atto a spegnere il mercurio, ossia ridurlo in globuli minutissimi, e suddividere l' iodio, ed a facilitare la mescolanza loro e per conseguenza la loro combinazione.

Prescelsi per sostanza inerte il solfato baritico, al quale l' insolubilità, l' infusibilità, e la fissezza appartengono in grado eminente, e lo feci in polvere quasi impalpabile che passai per setaccio. Due terzi di polvere ed un terzo di mercurio, in peso, un terzo d' iodio e due terzi di polvere furono le proporzioni messe in opera. Inzuppando con un poco d' acqua stillata la polvere di solfato di

Digitized by Google

barite, ed agitando con pestello, ben presto il mercurio si divise in piccoli globetti, appena percettibili; con un poco d'alcoole bagnando l'iodio col solfato di barite ed agitando ebbi la sollecita polverizzazione dell'iodio. Allora unii le due polveri umide in un mortaio solo, e tritandole col pestello in breve si mescolarono esattamente, con formazione dell'ioduro rosso, Tuttavia non tutto l'iodio si combinò e ne rimase una tenue porzione che parve rifiutarsi alla combinazione; ond' io preso l'impasto lo chiusi in bottiglia a tappo smerigliato e la colocai in istufa. L'iodio a poco a poco si unì interamente al mercurio, e la mescolanza si fece d'un bel rosso schietto senza punti metallici e bruni.

Compiuta la combinazione, asciugai a blando calore l'impasto, lo polverizzai e versai la polvere in bottiglia di vetro che immersi in bagno di sabbia caldo, sopra un fornello. L'ioduro mercurico si sublimò in totalità e rimase un residuo bianco con tracce ferruginose, derivanti dal ferro, misto senza dubbio all'iodio.

La sublimazione dev'essere regolata in modo che i cristalli dell'ioduro si trovino a certo intervallo di distanza dalla polvere residua sottoposta, e perciò si avrà l'avvertenza d'immergere la bottiglia nel bagno fino ad alcune linee di sopra alla mescolanza.

Raffreddata la bottiglia, si segna con pietra focaja sulla parete interposta fra l'ioduro e il solfato di barite, e poi con punta rovente di carbone si produce una crepatura sull'incisione fatta dalla pietra, la quale crepatura condotta all'intorno, divide la bottiglia in due parti, un'inferiore che contiene il solfato, l'altra superiore a cui aderisce l'ioduro.

Tutte le cautele possibili saranno adoperate affinchè la rottura si effettui con dolcezza, poichè un urto, un colpo vivo indurebbe porzione dei cristalli a cadere.

L'ioduro mercuroso può forse essere preparato in egual maniera, sublimandolo con discreto calore, dopo la sua formazione. Quando questo protoioduro, senza grave scapito e con certa facilità, venisse composto come indicai pel deutoioduro di mercurio, egli è certo che si otterrebbe puro, scevro da cloruro mercuroso, del quale per lo più va inquinato, essendo uso di molti il procacciarselo alla mercè della reazione fra l'ioduro di potassio col calomelano.

Digitized by Google

Composizione dell' olio essenziale d'assenzio; di Leblanc.

Leblanc ha fatto alcune indagini sull'olio essenziale dell'assenzio, proponendosi in appresso di seguitare lo studio.

L'olio essenziale d'assenzio, lordo, è un liquido di colore verde cupo; comincia a bollire a 180°, ma a poco a poco il punto di bollitura s'innalza, la sostanza si addensa e passa di più in più colorata nella distillazione. Si scolora e si purifica ridistillandola parecchie volte sulla calce viva e raccogliendo il prodotto che distilla fra i 200 e 205°. L'essenza depurata acquista un punto determinato di bollitura a gradi 203: la sua densità = 0,973 a 24°.

Le liscivie alcaline non l'alterano, la calce potassiata invece sembra intaccarla profondamente per via secca: il prodotto annerisce molto, ma in parte distilla inalterato.

L'acido solforico la discioglie a freddo colorandosi, e non sembra formare combinazioni copulate.

Varie analisi danno per l'essenza d'assenzio la seguente composizione: $C^{10}H^{16}O$, che è quella della canfora delle laurinacee. La densità del vapore ha fornito il numero 5,3 mentre il calcolo avrebbe condotto a 5,0.

Distillato parecchie volte sull' acido fosforico anidro e trattato in ultimo col potassio, l'essenza perde gli elementi dell' acqua e produce l'idrogeno carbonato $C^{10}H^{14}$, il quale probabilmente è identico a quello che la canfora genera in somiglianti circostanze.

L'acido nitrico altera l'essenza con energia e da origine ad una resina non cristallizzabile.

Acido dell'assenzio; di Luck.

Braconnot trovò che nell'assenzio esiste un acido deliquescente e non cristallizzabile, non precipitabile dai nitrati di piombo e d'argento, ma capace di fornire composti insolubili coll'acetato di piombo, coll'acqua di calce e con quella di barite; unendosi all'ammoniaca diede un sale prismatico a varie faccie. Luck ha verificato che l' acido assenzico di Braconnot non è altra cosa che un misto d'acido fosforico e d'acido malico.

Le ceneri alcalini prodotte dalla combustione dell' assenzio deb-

Digitized by Google

bono probabilmente il loro carbonato potassico al malato ed al nitrato di potassa, che pure si riscontra nell' assenzio in notabile quantità.

Analisi chimica dell'acqua di Pré-Saint-Didier, di Angelo Abbene.

Le acque minerali di Pré-Saint-Didier, comune situato circa tre miriametri e mezzo di distanza dalla città d'Aosta, hanno acquistato celebrità per le guarigioni che hanno operato di molte affezioni morbose, di guisa che tornò in acconcio di erigere un magnifico edifizio ove raccoglierle in serbatoi per bagni, ecc.

Due sono le sorgenti principali dotate di virtù medica, l'una detta superiore, l'altra inferiore; ambe furono analizzate dal signor Angelo Abbene per commissione di S. E. il cavaliere generale Annibale Saluzzo.

La sorgente superiore diede all'analisi le seguenti sostanze per mille grammi d'acqua.

Cloruro sodico	0,056
» magnesico	0,046
» calcico	
Bromuro, Ioduro } tracce	
Solfato di calce	0,040
» di soda	0,134
» di potassa qualche indizio	
Carbonato di calce	0,197
» di magnesia	0,049
Allumina tracce	
Ossido di ferro	0,006
» di manganese	0,002
Silice	0,016
Materia organica	0,034
Acqua	999,440
	1000,000

L'acqua della sorgente inferiore mostrò all'areometro una densità maggiore di quella dell'altra acqua già analizzata, e con ciò

diede indizio che avrebbe contenuto maggior copia di sostanze minerali.

La sua composizione può esprimersi nella seguente maniera:

Cloruro di sodio	0,050
» di magnesio	
» di calcio	0,060
Bromuro, Ioduro tracce	
Solfato di calce	0,060
» di soda	
» di potassa qualche indizio	0,270
Carbonato di calce	0,310
Carbonato di magnesia	
Allumina tracce	0,077
Ossido di ferro	0,010
» di manganese	0,003
Silice	0,020
Materia organica molto azotata analoga alla baregina	0,040
Acqua	999,100
	1000,000

Riguardo ai fluidi aeriformi esistenti in dette acque, Abbene ricavò da 1500 grammi della prima 12,5 centimetri cubici di un composto gazoso, formato da 2,5 gas acido carbonico, 2,5 gas ossigeno, 7,5 gas azoto; da 1500 grammi della seconda ritrasse il centimetro cubico di gas, formato di 1,5 d'acido carbonico, 2,5 d'ossigeno, 7,0 d'azoto.

Queste acque sono termali e la loro temperatura, secondo Gioanetti, Vassalli e Berno, segna gradi 27; secondo il cavalier Bertini gradi 28 e mezzo. Abbene fa diverse riflessioni sulla natura di queste acque e specialmente sull'esistenza dei fluidi aeriformi in soluzione, che parrebbe poco compatibile colla temperatura loro naturale. Inoltre si ferma a considerare se la simultanea presenza dei sali di ferro e di manganese coll'ossigeno libero debba aver prodotta l'ossidazione al massimo dei due metalli, ovvero se per la complicanza degl'ingredienti delle acque la soprossidazione rimanga impedita.

Digitized by Google

Le suddette acque formano un'incrostazione, che venne pure esaminata dal signor Abbene, il quale la trovò composta di

Carbonato di calce	0,798
» di magnesia	0,155
Allumina tracce	
Ossido di ferro ferrico	0,005
» di manganese	0,002
Cloruro di sodio	0,002
» di magnesio	
Bromuro, Ioduro tracce	
Solfato di calce	0,002
Sostanza di natura organica molto azotata	0,027
Acqua	
Silice	0,005
Perdita	0,004
	1,000

I componenti dell'incrostazione sono dunque quei medesimi che mineralizzano l'acqua delle due sorgenti.

Il bromo e l'iodio furono ivi scoperti dal professor Cantù.

Tartrati doppi, di Werther.

È noto che l'acido tartarico spesse volte impedisce a certi ossidi metallici di precipitare, allorquando si trattano i tartrati di tali ossidi con un alcali; sino ad ora non si sapeva per qual cagione ciò avvenisse, e si credeva che quegli ossidi metallici nei tartrati vi si trovassero in uno stato particolare, quasi funzionando come acidi, e perciò non ispostabili dalle basi. Werther, esaminando il prodotto della reazione fra il tartrato ramico e la soda caustica, ha conosciuto che si forma un sale la cui formola è $\overline{T}, ONa + \overline{T}, OCu + 2OCu + 7$ acq. La produzione di questo sale ad eccesso di base spiega, secondo Werther, il perchè la soda non precipiti l'ossido di rame in presenza dell'acido tartarico; ed estendendosi in genere di tartrati, suppone che la cosa succeda egualmente in tutti.

Digitized by Google

Sottossido d'antimonio ricavato coi mezzi elettro-chimici.

Marchand si è servito di una pila alla Daniell od alla Grove, energica, per iscomporre una soluzione concentrata di tartaro emetico. Al polo positivo si depone in abbondanza una polvere nera, velutata, che copre l'elettrodo di platino; si compone di O^2Sb^5: è decomponibile dall'acido idroclorico in ossido ed in metallo, decomposizione che esso subisce mediante la soluzione di nitrato potassico, oppure in virtù di forte calore, fuori del contatto dell'aria. Se si scalda all'aria, si ossida completamente, senza volatilizzarsi.

Farmacia pura.

Rapporto sopra una nota di Davallon, portando per titolo: Qualche parola su la preparazione degli estratti acquosi, di Veron e Gobley.

Lo scopo che il farmacista si propone nella preparazione degli estrati si è di ottenere un prodotto che possegga, per quanto è possibile, le proprietà della sostanza organica colla quale furono preparati. Questa operazione dividesi in due parti: nella prima si fa una dissoluzione, che contenga i principii solubili delle piante; nella seconda si evapora il liquido. In genere, agitando di continuo il liquido saturo per macerazione, digestione, infusione, decozione o lissiviazione, dei principii solubili della materia organica, fino che sia ridotto ai 3/4 circa del suo primitivo volume; si lascia riposare si decanta il liquido dal deposito che si è formato e si evapora al bagno maria a consistenza d'estratto.

Davallon rimprovera agli estratti preparati in tal maniera la presenza di una quantità notabile di materia inerte per lo più di natura gelatinosa o feculente. La proporzione, dice egli, in genere è tanto più grande quanto le sostanze sono state trattate a una temperatura meno elevata, ciò che è dovuto alla non coagulazione dell'albumina vegetale, la quale se si opera a una temperatura superiore, trattiene come in un coagulo la fecola e la clorofilla dei corpi che sono stati sottomessi all'azione dissolvente dell'acqua.

Partendo da questi principii, egli consiglia di far evaporare i liquori, che devono essere perfettamente limpidi, fino a che essi ab-

Digitized by Google

biano una densità di 20° a 25° all'areometro pesa-sciroppo, di lasciarli raffreddare e di feltrarli attraverso di una carta senza colla e previamente bagnata, perchè egli ha osservato che, seguendo questa precauzione, il liquido si feltra più sollecitamente.

Noi pensiamo con Davallon che si può far subire ai liquidi questa feltrazione, quantunque ella sia il più delle volte lentissima, perchè abbiamo riconosciuto che questo era il solo mezzo di separare tutte le materie insolubili. Il liquido evaporato al fuoco nudo non ci è sembrato, nella più parte dei casi, feltrare più rapidamente che quello che si ottiene al bagno maria. Il deposito che si forma mediante il riposo è sovente leggiero e si fioccoso che è impossibile di separarlo esattamente dai liquidi, anche se si passano attraverso ad una stamigna; questo deposito è più leggiero ed in particelle più esili allorchè proviene dai liquori evaporati al bagno maria, è più pesante ed in particelle più grosse allorchè i liquidi sono stati sottoposti a fuoco nudo.

Veniamo frattanto immediatamente alla seconda parte della preparazione degli estratti, all'evaporazione dei liquidi.

Se fosse possibile sempre d'operare nel vuoto, questo modo d'evaporazione sarebbe senza contraddire il più conveniente, ma l'impossibilità in cui si trovano i farmacisti di poter disporre d'un apparecchio opportuno, fa che questi estratti non possono essere usati in medicina, perchè, secondo noi, la prima condizione d'un medicamento è che possa prepararsi da tutti i farmacisti.

Nei nostri laboratorii, l'evaporazione si fa mediante il calore: anticamente si praticava a fuoco nudo, ma essendosi riconosciuta che la materia estrativa s'altera soprattutto nel tempo dell'ebollizione, così si consigliò effettivamente mediante il vapore.

Di tutti gli apparecchi che sono stati proposti, il più semplice consiste in due bacigni l'uno sovraposto all'altro, di cui l'inferiore contiene dell'acqua che fornisce il vapore. L'evaporazione si fa sollecitamente allorchè si serve d'un vaso molto ampio e poco profondo, ma bisogna agitare il liquido vivamente, prendendo quest'ultima precauzione, sorte appena del vapore per la fessura che trovasi fra i due vasi. L'evaporazione col mezzo del vapore o al bagno maria offre un'altro vantaggio, questo è che la materia estrattiva è meno alterata che quella che si ottiene col fuoco nudo, perchè non rimane esposta che ad una temperatura di 80° centesimali in circa, e l'agitazione viva, che s'imprime al liquido, impedisce il contatto troppo prolungato dell'aria sopra la medesima superficie.

Malgrado questi vantaggi già riconosciuti abbastanza notabili dai

Digitized by Google

nostri più celebri farmacisti per raccomandare d'agire al bagno maria, Davallon, pensando che sono stati esagerati gl'inconvenienti che risultano da una temperatura elevata nella preparazione degli estratti, e che l'alterazione che essi subiscono per lo più, non è determinata dal calore, ma sibbene dal contatto dell'aria atmosferica; propone riprendere l'uso dell'evaporazione al fuoco nudo. Egli consiglia, per preparare questi estratti, di far bollire il liquido fino ad una certa densità (quello di 20° in circa) alimentato mediante un sifone di vetro, una delle di cui braccia sta immerso entro ad un serbatoio contenente il liquido che evapora, mentre l'altro è affilato alla sua estremità, il livello del liquido nel bacino resta sempre il medesimo, la tensione del vapore è abbastanza energica per impedire il contatto dell'aria, ed in tutti i casi, il movimento che determina l'ebollizione basta perchè le superficie siano costantemente rinnovate,

Davallon per sostenere la sua maniera di vedere, ha preso per esempio gli estratti di china china gialla e d'oppio.

Se si fa, dice egli, una decozione di china china gialla e divisa in due parti eguali, l'una sia posta ad una temperatura tale che l'ebollizione non rimanga interrotta neppure un'istante, non formasi punto apotema, e così ottiensi un estratto bruno fosco, omogeneo e perfettamente solubile; la seconda porzione del liquido, evaporato lentamente a fuoco nudo o a bagno maria, si ricopre tosto d'una pellicola nerastra insipida, insolubile nell'acqua, solubile nell'alcoole, che si può togliere con facilità, o che, nell'agitare, si precipita al fondo del bacino. L'esperienza ci ha dimostrato che il liquore, evaporato al bagno maria, si ricopre d'una pellicola nerastra allorchè l'operazione languisce, ma ciò non succedere quando si abbia cura d'agitare vivamente.

L'odore dell'estratto al bagno maria era più spiegato, e rassomiglia meglio a quello della china china. L'un e l'altro sciogliondosi nell'acqua, lasciavano dei residui del medesimo peso; ma mentre che quello dell'estratto a fuoco nudo era più secco e come resinoso, d'un rosso nerastro, e lucido, quello dell'estrato al bagno maria era più voluminoso, opaco, d'un rosso meno cupo e più igrometrico. Noi non abbiamo notato che l'estratto preparato a fuoco nudo fosse più solubile che quello ottenuto per l'evaporazione al bagno maria.

Il fine in seguito.

Digitized by Google

Antidoto dell' acido prussico.

Smith ha indicato per antidoto di questo terribile veleno la seguente mescolanza: prendasi 7 parti di solfato di protossido di ferro, si divida in due porzioni di 3 e di 4 parti; l'ultima porzione si trasformi in persolfato di perossido e poi si riunisca al protosolfato, sciogliendo nell'acqua i due sali ed aggiungendo per ogni parte dei medesimi 3 a 4 parti di carbonato di soda. Ne risulta un medicamento che deve conservarsi in vasi chiusi perfettamente. La presenza dell'alcali parrebbe influenzare la trasformazione dell'acido prussico in azzurro di Prussia, giacchè l'antidoto agisce rendendo, di tal maniera, insolubile la sostanza venefica (*).

Sulla parte insolubile dell'oppio.

Martens, esaminando la feccia dell'oppio che rimane dopo la preparazione dell'estratto acquoso, ha trovato che assoggettandola, col lievito e collo zucchero, alla fermentazione, fornisce un prodotto dotato di virtù venefiche assai, quando il liquido sia feltrato, evaporato, fermentato di nuovo e poscia ridotto ad estratto. Forse gli acidi acetico e lattico, generatisi durante la fermentazione, sciolgono la narcotina dal residuo insolubile e vanno a rendere venefico l'estratto.

Conservazione dell'acqua di fiori d'arancio.

Quest'acqua, serbata in recipienti di piombo oppure di rame stagnato, riusciva sempre impura e conteneva piombo o rame in soluzione. Soubeiran ha osservato che i vasi di lamina di ferro stagnati con istagno fino non danno luogo a tale inconveniente, poichè conservano l'acqua di fiori d'arancio senza inquinarla di metallo, anche se fosse stata acidulata a bella posta coll'acido acetico. È da notarsi che in Italia da lungo usasi l'adoperamento di vasi di questa materia per mantenervi l'acqua suddetta.

(*) Di questo antidoto si è parlato in altro fascicolo degli *Annali* (T. XVII, pag. 95): qui facciamo conoscere alcune circostanze più particolarizzate intorno al modo di prepararlo.

Digitized by Google

APPENDICE SECONDA

BOLLETTINO TECNICO

Intorno alla maniera di costruire un para-scintille per le locomotive.

Al condotto del fumo delle locomotive di parecchie strade ferrate della Germania è stato applicato, un congegno diretto ad impedire che le scintille di carbone o di legna in ignizione, strascinate dalla corrente del fumo medesimo, non si diffondano nell'atmosfera. Un tale congegno, che chiameremo nel nostro linguaggio *para-scintille*, è stato inventato da Klein. In un giornale troviamo fatto cenno di questo apparato, di cui qui diamo notizia, aggiungendovi alcune riflessioni

Il principio, su cui è costrutto il para-scintille di Klein, consiste a produrre un movimento vorticoso orizzontale nei gas, che sfuggono dal condotto del camino delle locomotive. Lo stesso moto vorticoso si comunica alle particelle igniscenti o scintille, che dal focolare vennero portate assieme col fumo nel condotto d'aspirazione, dove vengono a cadere pel proprio peso in una cavità destinata a riceverle e dove non possono produrre inconveniente o danno veruno. Per raggiungere lo scopo indicato, il condotto cilindrico del fumo è munito internamente e verso l'estremità superiore di diaframmi incurvati ed assicurati allo stesso tubo a foggia di quelli, che si riscontrano nelle ruote delle turbine. Esternamente al condotto cilindrico è applicato un tronco di cono formato di lamina metallica, che colla parete esterna del condotto medesimo costituisce una capacità anullare conica rivolta colla sua maggior base verso l'alto. Il tronco di cono sorpassa di poco l'apertura del condotto cilindrico dove è applicato il congegno dei diaframmi, ed ivi si piega all'indentro e forma un secondo cono posto al rovescio del primo e molto più corto, che viene ad avere la base superiore di egual diametro del cilindro. Il fumo colle scintille e con tutti i gas, attratti nel canale d'aspirazione, giungono nella parte superiore

Digitized by Google

contro quei diaframmi incurvati, dai quali sono condotti e gettati unitamente alle scintille verso la periferia della capacità anulare conica. Le particelle ignee, come più pesanti, cadono al fondo di quella capacità, mentre i gas sfuggono per gl' intervalli corrispondenti. Inferiormente sono praticati alcuni sportelli, che si aprono ad intervalli di tempo per levare quelle particelle carbonose già spente. Per meglio impedire alle particelle ignee di non seguire la corrente di fluido, dopo che esse sono passate verso la periferia, si è applicato una specie di anello alla capacità conica superiormente all' estremità del condotto cilindrico. Questo anello, mentre lascia nella sua apertura di mezzo libero sfogo alla corrente del fumo e dei gas, arresta il movimento ascendente della porzione di questa corrente situata verso la periferia, e quindi anche delle particelle di materie in ignizione le quali, prive d'ogni altro moto, sono costrette di obbedire alla forza di gravità e cadere al fondo dello spazio su descritto.

Nota. — Tale è il semplice congegno del para-scintille di Klein. Alcuni, oltre riconoscere in esso i vantaggi derivanti dallo scopo cui è destinato, hanno voluto anche attribuire al medesimo un'economia di combustibile, principalmente quando è applicato alle locomotive durante il loro moto. Una tale disposizione pare anzi che debba diminuire la forza aspiratrice lungo il condotto del fumo, e rendere perciò meno attiva l'affluenza dell'aria per alimentare convenientemente la combustione necessaria alla produzione del vapore. Inoltre il vapore, che ha già esercitato la sua azione, dovrebbe sortire liberamente per lo stesso condotto d'evacuazione; ma in causa del para-scintille, troverà un ostacolo alla sua uscita e una tensione maggiore di quella che nei camini comuni. Ne deve risultare quindi una contro-pressione nel cilindro a vapore, per vincere la quale è mestieri una maggior produzione di vapore nella caldaja e quindi una consumazione più grande di combustibile. Sembra pertanto molto dubbioso che l'ordigno di Klein, onde adempiere all'uficio di para-scintille', sia atto a minorare nelle locomotive una consumazione del combustibile.

Per ovviare all'inconveniente del congegno descritto a diaframmi fissi, sarebbe meglio di costruire il para-scintille nel modo seguente: una ruota a palette, inclinata in modo da poter girare sopra il suo asse pel passaggio d'una corrente aeriforme, sia disposta superiormente al condotto cilindrico, e ciò a somiglianza del molinello, che serve di trastullo all'adolescenza, o del ventilatore applicato alle finestre di alcune abitazioni. Sia fornito il condotto cilindrico al-

Digitized by Google

l'esterno di una capacità conica eguale a quella descritta: Il molinello con palette a raggi, nel suo moto di rotazione, farà pure girare il fluido, che passa per gl' intervalli delle medesime. In questo moto le particelle ignee, come di maggior massa delle fluide, concepiranno una maggior forza centrifuga, per la quale saranno gettate verso la periferia della ruota nell'uscire coi gas e col vapore dagl'intervalli frapposti alle palette. Giunte verso la periferia perderanno il loro moto di rotazione, e quello ascendente sarà arrestato dall' interposizione dell' anello: cadranno per ciò pel loro peso al fondo della capacità conica disposta attorno al condotto cilindrico, dove saranno levate nella stessa maniera. Questo parascintille ci sembra molto preferibile a quello di Klein; giacchè la ruota colle sue palette inclinate e nel suo moto rotatorio non presenterà l'ostacolo, che possono opporre i diaframmi fissi.

Quesiti di fisica e chimica industriale.

La ditta *Maglia* e compagni ha eretto, parecchi anni sono, un grandioso opificio in Vaprio, vicino al fiume Adda 18 miglia da Milano, per la fabbricazione della carta continua. Esso è il secondo stabilimento di tale specie aperto nella Lombardia, essendovene un altro attivato pure da molti anni sull'Olona presso la città di Varese. Ma anche in altri Stati d'Italia si fabbrica la carta a macchina: sappiamo infatti che tale fabbricazione è in attività nel regno di Sardegna poco lungi da Torino; come pure in Toscana per opera degli intraprendenti fratelli Cini, ed anche vicino a Roveredo nel Tirolo italiano. Nel regno delle Due Sicilie deve pure essere stato introdotto un tal metodo di fabbricazione e forse in qualche altra parte della penisola italiana; metodo che era reclamato dagli attuali bisogni della società.

Ora, a giovamento di questa industria, il Maglia su nominato propone ai dotti italiani i due seguenti quesiti, la cui soluzione, quando dovesse essere riconosciuta veramente proficua, potrebbe fruttare per parte dei manifattori stessi la conveniente ricompensa al suo autore. Ecco i quesiti: — I. *Trovare il modo di poter stabilire sulla macchina per la fabbricazione della carta un numero sufficiente di cilindri ventilatori, che asciughino la carta e producano quell'effetto medesimo che ora si ottiene coi cilindri riscaldati col mezzo del vapore.* — II. *Trovare la maniera di poter dare alla carta la colla animale al momento stesso che viene fabbricata colla macchina.*

Digitized by Google

Sulla strada ferrata ad impulsione atmosferica (*).

La sperienza preliminare sulla nuova strada di Kingstown ha avuto luogo il giorno 19 agosto 1843, senza che la strada fosse compiuta nel prolungamento, che le si diede. Con 60 colpi di stantuffo della macchina pneumatica si ottenne nel manometro l'altezza di 20 pollici (centimetri 50,8), la quale poco tempo dopo giunse a 22 pollici (cent. 55,9). La linea di miglia inglesi 1174 (met. 2011) fu percorsa in 4 minuti; il che dà una velocità media di più di 16 miglia geografiche italiane all'ora. Ma in questa prima sperienza il moto fu rallentato, affine di esplorare la forza motrice ed affine che il convoglio, al termine della corsa non fosse lanciato al di là della linea. Ma in una terza sperienza la velocità è stata di più di 45 miglia italiane.

Il sistema pneumatico venne sperimentato sin dal 1839 come si disse, sopra la lunghezza di mezzo miglio inglese, cioè di circa 800 metri. Questo sperimento fu istituito sulla strada ferrata di Bristol e Jhames. Il tronco scelto per tali prove aveva per una metà la pendenza di 1 per 120 ossia di 8,3 per 1000 e l'altra metà dell'1 per 115 ossia di quasi 8,7 per 1000. Il tubo era del diametro di 9 pollici e la macchina a vapore per fare il vuoto della forza di 16 cavalli, la quale metteva in moto uno stantuffo del diametro di pollici 37 1/2 e di pollici 22 1/2 di corsa, in modo da eseguire per ogni minuto 40 ed anche 43 colpi. La rarefazione dell'aria, operata da questa macchina pneumatica, era tale da ridurre l'altezza del mercurio nel manometro da 30 ai 18 in 20 pollici inglesi; per cui risultava sopra ogni pollice quadrato dello stantuffo un'impulsione di 9 in 10 libbre avoir-du-pois. E siccome lo stantuffo del diametro di 9 pollici presentava alla potenza impulsiva la superficie di 63,62 pollici quadrati; così moltiplicando questa superficie per la pressione sopra ogni pollice, risultano libre 572,58 in 636,2 per forza motrice. Sul tronco di strada ferrata di Bristol e Jhames, disposto secondo il nuovo sistema, s'istituirono prove con una tale forza traendo un convoglio del peso di 8 tonnellate (chilogrammi 8128,20); quattro delle quali per due carri, uno per l'apparato e tre per 45 passaggeri. Allo scopo di poter misurare la velocità nel percorrere questa linea di strada col nuovo sistema, essa si divise in 20 tronchi ciascuno della lunghezza di 44 yards (circa 40 metri). In diverse sperienze, istituite

(*) Continuazione. Vedi fascicolo precedente, pag. 222.

Digitized by Google

nelle circostanze accennate, si percorse la linea di 800 metri con una velocità di 13, 15, 18 ed anche di 22 1/2 miglia inglesi all'ora (*).

Avanti di parlare dei vantaggi, che può presentare la strada ferrata con areomotore in confronto di quelle a vapore, importa di far osservare che l'applicazione d'un tale sistema esige pure che si possa arrestare il convoglio ove abbisogna, tanto pel servizio della strada stessa quanto per riparare a qualche accidente che avvenisse lungo il tragitto. Senza finora poter togliere o almeno diminuire l'azione della forza motrice, altro mezzo d'arresto non si ha a disposizione sulla strada da Kingstown a Dalkey che quello dei freni in uso sui cammini ferrati comuni. L'attrito è una resistenza meccanica, che si accresce colla pressione e che, unitamente a tutte le resistenze che provano i carri nel loro movimento, riesce valevole ad elidere la velocità acquistata. Ma quando collo stesso mezzo si deve anche superare ed equilibrare la forza motrice, che incessantemente incalza il convoglio sulle rotaje, allora esso presenta diversi gravi inconvenienti. Egli è per ciò che gl'inventori stessi hanno intenzione di sostituire all'uso dei freni quella d'una valvola con un secondo stantuffo, il quale posto di dietro al primo permetterebbe od impedirebbe secondo il bisogno l'adito all'aria. Chiudendo la valvola, il secondo stantuffo rimanendo cieco, lascierebbe dietro di sè il vuoto nel trascorrere il tubo col primo, ed il convoglio sarebbe arrestato; volendo rimetterlo in moto, non si avrebbe che a riaprire la valvola.

Sarà continuato.

Dell'anticloro e del suo uso nella fabbricazione della carta.

Si sa che una delle operazioni le più essenziali nella fabbricazione della carta, tanto per la stampa che per le scritture, è l'imbiancamento della pasta nella pila, detta olandese, per triturare i cenci e gli stracci. Si è da questa operazione, dopo la scelta delle materie, che dipende in gran parte la bianchezza e la lucentezza della carta, e non vi ha chi ignora che in questi ultimi tempi l'im-

(*) Il miglio inglese è minore del miglio geografico italiano, essendo il primo equivalente a met. 1609, ed il secondo a met. 4852.

Digitized by Google

bianchimento delle paste per la carta ha fatto notabili progressi, tanto sotto il rapporto teorico quanto sotto quello della pratica.

L'imbianchimento col mezzo del cloro e delle sue combinazioni è stato certamente causa di questi progressi; ma più è energica l'azione del cloro più altresì bisogna evitare un eccesso di corpi gazosi nella pasta per la carta, come quello dell'acido cloridrico al quale dà nascimento, se si vuole essere sicuri che la carta da essere fabbricata non perderà a capo d'un certo numero d'anni nulla della sua bianchezza, e che la stampa o la scrittura fatta su di essa non proverà veruna alterazione.

Per quanto numerose sieno le vie proposte e per quanto sieno variati i mezzi, che sono stati posti in uso per conseguire lo scopo desiderato, verun metodo veramente pratico non si è ancor impadronito dei lavori nelle cartiere; e per eliminare i corpi sì nocevoli alla natura ed alla durata della carta, cioè del cloro e dell'acido cloridrico, si è sempre ricorso alle moltiplicate lavature ripetute un sufficiente numero di volte. Queste lavature hanno però un inconveniente, che è loro inerente, e si è che l'acqua, per la ripetizione delle operazioni, porta sempre con sè una certa quantità di pasta, e si è questo il motivo per cui i fabbricatori economi impiegano la più piccola quantità possibile di liquido per tale operazione.

Questa nocevole circostanza sembra sul punto d'aver un termine per la scoperta e l'introduzione nelle fabbriche di carta dell'*anti-cloro*, del quale si sono vedute belle mostre sotto forma di cristalli all'ultima esposizione industriale a Berlino nel 1844; mostre che furono trasmesse dalla fabbrica dei prodotti chimici di Kunheim e compagni di Berlino.

L'anti-cloro consiste in un solfito di soda semplice, ed il suo nome tecnico di anti-cloro indica la sua destinazione. Una piccola quantità di sale in soluzione aggiunta alla pasta per la carta nella sua pila, basta per impadronirsi di tutto il cloro libero e nocevole contenuto in quella pasta e trasformarlo, da una parte in sal marino o cloruro di sodio che non esercita veruna azione deleteria, poscia dall'altra per doppia composizione in un secondo sale, sale di Glaubero, del pari innocente come il primo.

Questi due sali facilmente solubili non esigono in seguito che una quantità d'acqua assai debole per le lavature; talchè le sperienze, che sono già state fatte, sembrano promettere un processo del tutto pratico.

A queste notizie, fornite dal dottor Kunheim, Emilio Dingler ne aggiunge alcune altre che noi qui facciamo conoscere.

Digitized by Google

La proporzione dell'anticloro per neutralizzare gli effetti nocevoli del cloro contenuto nella pasta della carta, dipende naturalmente

1.° Dalla quantità di materia, che si tratta d'imbiancare;

2.° Dalla proporzione del cloruro di calce, che si è impiegato;

3.° Dal tempo, durante il quale la pasta è stata esposta all'azione del cloruro di calce in soluzione.

Quando si tratta, per esempio, d'imbiancare i cenci così detti sdilacciati, si sa che ciascuna pila contiene da 30 in 35 chilogrammi di pasta, e che la soluzione di cloruro usata ha la densità di 4 gradi Baumé. Ora per ogni chilogramme di soluzione di cloruro di calce, bisogna di anticloro in soluzione a 21 gradi Baumé:

Dopo 1 ora d'azione del cloruro sulla pasta	chilog.	0,200	di soluzione d'anticloro
» 2	»	0,250	idem
» 3	»	0,200	idem
» 4	»	0,166	idem
» 5	»	0,142	idem
» 6	»	0,125	idem

Queste proporzioni convengono non solo all'imbianchimento nella pila, ma ben anche quando la pasta è esposta durante più lungo tempo nei bagni di cloruro di calce dei tinozzi.

Siccome l'azione dell'anticloro si esercita quasi istantaneamente; così importa d'impiegarlo soltanto più tardi, che sia possibile, e per conseguenza circa tre quarti d'ora avanti che la pasta non abbia raggiunto il grado di finezza conveniente.

Si può convincersi nel modo seguente che fino le minime tracce di cloro sono scomparse dalla pasta imbianchita coll'applicazione dell'anticloro. Si mescolano circa 8 denari metrici d'amido con alcuni cucchiai d'acqua fredda e vi si versa sopra un mezzo litro d'acqua calda. Quando questa soluzione d'amido incomincia a raffreddare, vi si aggiungono 2 denari d'idroioduro di potassio (*Kali hydriodicum*). Si è con questa soluzione d'amido e d'idroioduro di potassio che si assaggia la pasta imbianchita per la carta. Se questa pasta contiene ancora tracce di cloruro, ne risulta una colorazione in violaceo carico, mentre che non si manifesta verun cangiamento se è altrimenti. La comparsa di una colorazione in azzurro è pure una prova che bisogna aggiungere ancora della soluzione d'anticloro alla pasta per la carta.

Si trova ora dell'anticloro anidro nel commercio; si ottiene collo stesso mezzo che serve a preparare il bicarbonato di soda, cioè col mezzo del gas acido carbonico e del carbonato di soda semplice

Digitized by Google

contenente ancora 1 atomo d'acqua. A tal fine si riscalda dolcemente in una storta di vetro e sino ad una debole ebollizione un miscuglio di 500 denari di segatura di legno con chilogrammi 1,500 d'acido solforico a 66 gradi Baumé, conducendo il gas, che si sviluppa, dapprima per raffreddarlo in una boccia di Woulf contenente una piccola quantità d'acqua, poscia nella capacità a fondo traforato ed in seguito pel falso fondo d'un recipiente cilindrico in cui si è disposto a strati gli uni sugli altri e sopra tele tese con annelli di ferro, 2 chilogrammi di carbonato di soda semplice anidro.

Metallografia, o maniera di trasportare le prove a contorni, o l'autografia, sopra lastre di latta e quindi imprimerle, di Knecht.

Le lastre di latta del commercio sono divise in due categorie di 20 per 30 e di 30 per 40 centimetri circa: il prezzo è 40 ed 80 centesimi in dettaglio. Si scelgono esse senza gruppi, senza strie, omogenee, diritte, ma principalmente senza macchie di ruggine. Si puliscono con pomice bagnata d'acqua, ed in seguito a secco con carta di seta.

L'autografia o la prova tratta di fresco da un rame, da una pietra sulla carta della China incollata, si pone sulla lastra pulita collocandovi sopra un pezzo di panno-lano assai morbido, che si comprime colla mano. Dopo la prima pressione, si leva dolcemente la carta per sostituirvene un'altra più secca, sulla quale si danno ancora uno o due colpi di pressione. S'inumidisce debolmente la carta della China; essa si leverà facilmente e il trasporto sarà fatto.

La preparazione consiste in un miscuglio di 80 parti d'acqua sopra 8 di decozione di noce di galla, 8 di gomma arabica in polvere e 2 di alume di rocca in polvere. Si passa a parecchie riprese sulla lastra con un arnese apposito intinto di questo miscuglio; vi si getta poscia dell'acqua per levare la preparazione; si asciuga ed infine si applica l'inchiostro servendosi d'uno zaffo a mano guarnito di tre flanelle e d'una pelle raddoppiata, poco carico d'un inchiostro leggiero, ma ben macinato. L'inchiostro è quello per deboli stampe litografiche.

Nell'acqua, che servirà per inumidire, si mescola la ventesima parte della preparazione su indicata, allo scopo di trattenerla sulla lastra. Il pannolino, col quale s'inumidisce, deve essere appena umi-

Digitized by Google

do per impedire allo zaffo di sdrucciolare sulla lastra. L'applicazione dell'inchiostro si fa assai facilmente, ma la tiratura esige una certa precauzione.

Il disegno o la scrittura trovandosi in rilievo sulla lastra, si opera uno sfregamento per levare le lordure lasciate dal pannolino. Per evitarle, basterà d'attaccare le flanelle col mezzo d'una molla a cinghia alle pareti superiori del torchio litografico.

Si può stampare il diritto ed il rovescio della lastra nel medesimo tempo, mettendo la parte, su cui si è già applicato l'inchiostro, sopra una flanella umida per caricare l'altra parte.

Il trasporto della musica si eseguisce abbastanza bene quando si sappiano tirare buone prove dalla lastra di stagno con l'inchiostro grasso, composto d'un terzo di cera gialla, sego e gomma lacca fusi assieme, e nel quale miscuglio si mette la quantità d'inchiostro ordinario.

Un operajo abituato a questo lavoro farà il doppio di tiratura d'un altro non esercitato nel medesimo. Dopo il diseccamento, le prove non lasceranno materia come quelle, che si ottengono dallo stagno inciso. Queste lastre di latta possono servire da dieci in dodici volte da ciascun lato avanti che si consumi la stagnatura. Il mercante le prende indietro per la metà del prezzo.

Sulla formazione degli specchi metallici coll' ajuto di sostanze atte a ridurre l'ossido d'argento, di Stenhouse.

Si sa da lungo tempo che l'aldeido (*), quando si riscalda in un tubo con nitrato d'argento ammoniacale, riduce l'ossido allo stato metallico e forma uno strato brillante sulla superficie interna del tubo, ove ha luogo questa riduzione. Tre altre sostanze, l'acido saccarico, l'acido salicilico e l'acido piromeconico, erano pure conosciute come dotate della stessa proprietà, quantunque gl' intonachi, ch'esse forniscono, sieno d'una tinta molto più imbrunita e per conseguenza meno belli di quelli prodotti dall'aldeido.

Tali erano le nostre cognizioni avanti l'annunzio fatto da poco tempo del processo di Drayton per inargentare a freddo gli specchi

(*) Alcoole privo d'una certa quantità d'idrogeno, ed il suo nome è un' abbreviatura di *alcoole didrogenato*. Si ricava distillando l'alcoole con un sovrossido. (R).

Digitized by Google

col mezzo del nitrato ammoniacale d'argento ed una soluzione alcoolica delle essenze di garofano e di cassia (*).

Io ho trovato che il numero delle sostanze che, principalmente col sussidio del calore, danno degli intonachi più o meno brillanti d'argento ridotto, è molto più grande di quello che si credeva. Per tal modo lo zucchero d'uva forma uno specchio assai brillante, ben anche a freddo. Senza l'intervento del calore, lo strato brillante si forma con lentezza ed esige da 6 a 12 ore per essere precipitato; ma quando si applica un lieve calore, esso si forma facilmente in alcuni minuti. L'intonaco è molto più oscuro di quello prodotto tanto coll'aldeido quanto col processo di Drayton. Lo zucchero di canna fornisce pure uno specchio coll'ajuto del calore, ma non a freddo. La gomma arabica e l'amido somministrano uno stato speculare di tinta bruna, ma con maggior lentezza esigendo un'ebollizione prolungata. È lo stesso colla floridzina e colla salicina. L'essenza di trementina, quella di lauro danno pure degli specchi, quantunque con difficoltà ancor più grande, avendo bisogno le soluzioni d'essere molto concentrate. La resina di guajaco agisce nella stessa maniera.

L'essenza di pepe di Spagna consiste, come si sa, di due olii essenziali od essenze, l'uno acido più pesante dell'acqua e formante dei composti cristallizzati colle basi. Quest'olio produce in alcuni minuti, ben anche a freddo, un intonaco d'argento così brillante come l'essenze di cassia e di garofano. L'altro olio è neutro e meno pesante dell'acqua; esso non riduce il nitrato d'argento anche con un'ebollizione prolungata. Non sono riescito a formare degli specchi metallici cogli acidi cinnamico, benzoico, meconico, comenico e pirogallico; come pure col benzoino, colle essenze di elemi, di olibano, di rodio colla glicerina.

Per quanto ingegnoso sia il processo di Drayton, esso presenta però un inconveniente assai grave, al quale io temo che si possa facilmente por riparo. A capo di alcune settimane gli specchi formati con un tal processo si spargono di punti rossi alla loro superficie, che alterano considerabilmente il loro aspetto. Ecco a quanto sembra la causa di tali macchie: lo specchio metallico, mentre si deposita sulla superficie, attrae con esso piccole quantità di materie resinose, risultanti probabilmente da ossidazione dell'olio. La materia resinosa, interposta fra il vetro e l'argento, incomincia dopo un certo tempo a reagire sulla superficie metallica con cui è a contatto ed a produrre le piccole macchie, delle quali è discorso. Se è impie-

(*) Vedi *Annali*, T. XVII, pag. 218. (R.)

Digitized by Google

gato un eccesso d'olio essenziale per precipitare l'argento, lo specchio metallico riesce molto più bruno e si scolora più rapidamente che all'ordinario. Non vi ha dubbio che l'alcoole presente tenga in soluzione una gran quantità della materia resinosa; ma se ne deposita nulla di meno un poco sulla superficie inargentata, che reagisce nel modo mentovato.

Sul processo per dare la lucentezza agli oggetti inargentati col metodo elettro-chimico.

Il processo di Mourey per dare la lucentezza agli oggetti inargentati col metodo elettro-chimico (*), è stato soggetto di alcune osservazioni di Elsner, che l'ha più volte sperimentato; le quali trovansi inserite nelle Memorie della Società d'incoraggiamento di Berlino dell'anno 1844. Ecco quali sono le osservazioni del su nominato fisico.

I pezzi inargentati che vennero sottoposti a quel processo, hanno bisogno d'essere conservati colla medesima cura come gli altri; attesochè, al pari di questi, essi riprendono dopo qualche tempo un colore giallognolo. Giammai non è riuscito ad Elsner di ridonare la lucentezza una seconda volta col nominato processo ad oggetti inargentati per via galvanica, dopo averlo ben anche più volte ripetuto sul medesimo pezzo. Al contrario egli è costantemente riuscito a ridonare la lucentezza ad oggetti inargentati collo stesso metodo e divenuti compiutamente giallognoli, perdendo il loro bel colore bianco primitivo d'argento, facendo uso del processo seguente, posto in pratica da un certo tempo presso parecchie officine di quei paesi.

Si fa riscaldare del tartaro polverizzato in un crogiuolo, che si colloca nel mezzo del fuoco di carboni ardenti sino a che quel sale non isviluppi più un odore empireumatico, nel quale istante la massa ha preso un color nero. Questa massa è ridotta in polvere fina, e coll'ajuto d'un poco d'acqua se ne compone una densa polta. In questo stato se ne ricopre l'oggetto, inargentato col metodo elettro-chimico, dopo averlo lavato abbondantemente con acqua di pioggia. Il pezzo è allora riscaldato sopra carboni ardenti finchè la polta, di cui si è coperto, sia interamente diseccata; poscia si getta nel-

(*) Vedi gli *Annali*, T. X, pag. 97.

Digitized by Google

l'acqua, a cui si aggiunge un poco di tartaro, si fa bollire, si leva, si lava in acqua abbondante, ed infine si disecca tanto nella segatura di legno quanto immergendolo nell'acqua bollente per un istante e ritirandolo. Ripetendo parecchie volte l'operazione descritta, si riesce a dar di nuovo la lucentezza agli oggetti inargentati, che hanno preso un colore giallognolo. Invece di aggiungere un poco di tartaro all'acqua, si può mischiarvi una piccola quantità d'acido solforico, e farvi riscaldare gli oggetti coperti di tartaro carbonizzato e vivamente riscaldati fino a che si vede a comparire un bel smorto bianco.

Per dare ragione della maniera d'agire del tartaro carbonizzato, Elsner osserva che questa sostanza racchiude in tale stato una gran quantità di carbonato di potassa mescolato a carbone, che decompone, nell'operazione descritta, i sali i quali si suppone che siensi formati e li leva dalla superficie degli oggetti inargentati. Tuttavolta io opinerei di credere che un tal colore giallognolo, che prendono quegli oggetti col tempo e coll'uso, sia soltanto dovuto al contatto coll'idrogeno solfurato, per quanto debole ne possa essere la quantità: gas pel quale si sa che la superficie pulita e bianca degli oggetti inargentati col processo della corrente voltaica, è un reativo estremamente delicato. Ora tutti sanno che il solfuro d'argento è egualmente decomposto dal carbonato di potassa.

Mourey però attribuisce il non successo del suo metodo sperimentato da Elsner al non aver questi posto in pratica esattamente tutte le condizioni da lui prescritte. Egli ha raccomandato di riscaldare gli oggetti, dopo essere stati coperti di borace, sino alla fusione di questo corpo, sino a che esso prende un colore giallo di paglia. È questa una condizione indispensabile per la riuscita. Egli d'altronde non vuol contrastare il metodo di Elsner, che considera come razionale; ma osserva che dalle numerose sperienze intraprese da lui per togliere quell'inconveniente al processo d'inargentatura, si è accertato essere il calor solo atto a decomporre i sali basici, che appannavano la superficie inargentata, per cui la temperatura ha bisogno d'essere molto elevata. Bisogna però guarentirne gli oggetti dal contatto dell'atmosfera con una sostanza fusibile, ed a tale scopo egli ha prescelto il borace, come quello che presenta costantemente buoni risultati e fenomeni al calore, facili ad essere conosciuti. D'altronde il borace decompone i sottocianuri e scioglie gli ossidi, che possono trovarsi alla superficie alterata; egli è per questo che lo trova razionale senza però escludere altri corpi, i quali possono adempiere allo stesso officio.

Digitized by Google

Inchiostro rosso e violaceo solido.

Si coglie il frutto dell'albero Santa Lucia, che è assai comune nei giardini di piacere e si propaga con molta facilità.

Si schiaccia questo piccolo frutto e si fa bollire con una lieve aggiunta d'acqua e di gomma arabica. Il liquido si fa in seguito passare a traverso ad un pannolino.

In tal modo si ottiene un bel violaceo; nel quale se vi si pone una debole quantità d'acido cloridrico, od ossalico, o citrico, il violaceo si cambia in un bel rosso.

Quest' inchiostro unisce, al vantaggio del poco prezzo, quello di resistere agli acidi, ciò che non è senza importanza per gli usi sociali e pel bollo.

Modo semplice di ventilazione, di Schofka.

Nel Bollettino della Società d' incoraggiamento di Boemia dell'anno 1843, io ho publicato una Memoria sopra un fenomeno di fisica poco conosciuto e che mi sembra proprio a ricevere delle utili applicazioni nelle arti. Il fenomeno consiste in questo: che se si fa giungere l'aria d'un piccolo tubo estremamente fino, quello, per esempio del cannello avvivatore, in un gran tubo, un condotto, una canna di diametro molto maggiore, l'aria in questi ultimi si muove con una velocità, che la cede di poco a quella che esce dal cannello avvivatore(*); talchè è possibile con una forza estremamente piccola di mettere in movimento una gran massa d'aria. Risultano dalle indagini da me istituite su tale soggetto i fatti interessanti che vado a far conoscere.

1.° Le pareti del tubo di gran diametro, che chiameremo semplicemente gran tubo, devono essere pulite più che sia possibile, in maniera che lo sfregamento che vi prova l' aria si trovi ridotto al suo minimo. Per la stessa ragione i canali a sezione circolare sono preferibili a quelli a sezione quadrata.

(*) S' intende che nel gran tubo, oltre il fluido che vi entra dal primo ad orifizio molto angusto, bisogna che vi abbia adito altro fluido proveniente da diversa sorgente, onde la velocità di flusso nei due tubi di diametro differentissimo possa conservarsi presso che eguale. (R.)

Digitized by Google

2.° Il soffio, che fornisce la corrente principale, può essere di qualunque specie, ma è preferibile che esso operi sotto una forte pressione, atteso che lo sfregamento cresce come il quadrato della velocità, e che la contrazione che, come conseguenza dell'acceleramento prodotto dalla dilatazione, sembra essere minore agisce però in totale diffondendosi per una maggior estensione con più energia.

3.° È meglio fare il gran tubo o tubo di scarica d'un più grande che d'un più piccolo diametro; nulladimeno il maggior diametro che si possa dargli si determina dalla pressione nel soffietto e dalla grandezza del suo cannello di scarica. Il rapporto il più vantaggioso da stabilirsi fra queste parti dell'apparecchio non potrebbe essere indicato, nello stato attuale delle nostre cognizioni, che per un'esperienza abbastanza lunga.

4.° Parecchi cannelli di scarica, distribuiti ad intervalli eguali nel gran tubo, agiscono più potentemente che un solo, la cui sezione fosse eguale alla somma di quelle degli altri; perchè le correnti così divise passano sopra una superficie più estesa, e per conseguenza vengono ad agire più vivamente sull'aria del gran tubo.

5.° Invece d'un soffietto si può, tanto per l'aria che per tutti i gas, impiegare il vapore, come è facile convincersi coll'ajuto dell'eolipila. È in tal modo che l'introduzione del vapore, che ha già agito, produce una corrente assai vivace nel condotto del cammino delle macchine a vapore ad alta pressione e principalmente delle locomotive, e le disposizioni proposte sino al presente per arrestare le scintille, che sfuggono dal camino, hanno dato risultati poco soddisfacenti.

6.° Il gran tubo può essere collocato orizzontalmente, ciò che in molti casi è vantaggioso, ed anche quando l'aria, che si tratta di rimuovere, non è molto meno pesante dell'atmosfera, si può imprimerle una direzione penetrante, come in tal modo succede nelle prove col cannello avvivatore.

7.° Questo principio serve altresì ad introdurre dei gas in una certa capacità, purchè sia poco considerabile ogni volta che non vi abbia una tensione sì forte.

8.° Al disopra del cannello di scarica, il grosso tubo deve essere per quanto è possibile diritto, e vale meglio quanto è più lungo. Al disotto, si può dargli la curvatura che si desidera, ciò che può essere utile principalmente, quando si tratta d'estrarre dei gas da una gran profondità.

Il fine nel prossimo fascicolo.

Digitized by Google

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL TOMO VIGESIMO PRIMO.

Proemio.

Preliminare. — Scopo degli *Annali*. — Mezzi per conseguire l'unità del sapere scientifico italiano. — Ancora dell'utilità dei Congressi scientifici. — Osservazioni dirette ad alcuni detrattori dei Congressi. — Concorso delle Academie per radunare gli sparsi elementi del sapere italiano. — Nelle scienze fisiche ed astronomiche si danno uomini celebri per iscoperte dedotte coll'osservazione ed esperienza, come pure per opere di matematica applicata alle medesime. — Fallace opinione per riguardo a tali celebrità di qualche mente piccola. — Le matematiche applicate offrono un vasto campo per acquistare rinomanza nel mondo dotto. — Utilità della chimica. — Stato di questa scienza presso i principali popoli colti del globo. — Coltura della chimica in Italia. — Associazioni per iscrivere i dizionari delle scienze. — Dizionario di fisica in Italia. — Dizionario di chimica. — Dizionario delle matematiche. — Dizionario di tecnologia. — Storia delle scienze. — Storia della fisica in Italia. — Storia della chimica. — Storia delle matematiche. — Storia della tecnologia. — Libri popolari. — Commercio librario. — Enorme tassa di dazio sui libri nel regno delle Due Sicilie. — Conseguenze dedotte dalle cose su esposte. — Conclusione . . . . . *Pag.* 3

Fisica.

Fatti relativi all'irroramento dei corpi, ed alla temperatura che assumono nelle diverse ore della notte la superficie della terra, e lo strato d'aria soprastante, di *Dal Verme* . . . . . » 29
Sperienze intorno alla rugiada, di *Fusinieri* . . . . . » 39
Sulla questione intorno alla formazione della rugiada, nota del *Redattore* . . . . . » 46
Sull'induzione elettro-statica, di *Matteucci* . . . . . » 60
Influenza dei terremoti sulle acque dei pozzi trivellati . . . . » 70
Esperienze sulla densità del ghiaccio a differenti temperature, di *Brunner* . . . . . » 72
Calore prodotto mediante l'acido carbonico solido . . . . . » 74
Azione del magnetismo sulla luce polarizzata . . . . . » 75
Osservazioni di meteorologia elettrica sulle vulcaniche esalazioni, di *De Miranda e Paci* . . . . . » 113
Nota su tale argomento, del *Redattore* . . . . . » 120
Nuova disposizione della pila voltaica, di *Leuchtenberg* . . » 159
Fenomeni sonori presentati dagli elettro-magneti, di *Marrian* . » 169
Delle vibrazioni elettro-magnetiche e di alcune altre, di *Beatson*. » 170
Fenomeno relativo alla luce polarizzata . . . . . » 172
Sulla gravità specifica degli olii fissi e sopra un oleometro a freddo. » 177

Digitized by Google

Sulle ore le più convenienti alle osservazioni meteorologiche, di *Drach* . . . . . *Pag.* 181
Introduzione allo studio della fisica, di *Zambra* . . . . . » 182
Ulteriori notizie intorno all'azione del magnetismo sulla luce polarizzata, scoperta da *Faraday* . . . . . » 225
Alcune osservazioni sulla scoperta di Faraday intorno alla relazione del magnetismo colla luce polarizzata . . . . . » 238
Stelle cadenti, Nota di *Capocci* . . . . . » 283
Dell'influenza delle basse temperature sull'elasticità dei metalli, di *Wertheim* . . . . . » 285
Sull'illuminazione col mezzo dell'elettricità, Nota del *Redattore.* » 288
Sperienza colla quale sembra essere dimostrato che la forza elastica del ferro dolce è accresciuta mediante la magnetizzazione. » 297
Esplorazione di fisica generale dell'Algeria, di *Aimé* . . . . » 304
Ricerche intorno alla natura ed alla causa delle tempeste dominanti nell'Oceano Indiano al sud dell'Equatore, di *Thom* . » 306

Chimica.

Intorno all'azione dell'iodio col sublimato corrosivo, di *Selmi.* » 49 e 123
Ricerche di chimica organica sulla salicina, di *Piria.* » 64, 163 e 241
Nuovi metalli terrosi contenuti nelle zirconie, di *Svanberg* . » 71
Intorno al peso atomico del solfo e dell'oro, di *Berzelius* . . » ivi
Cianati di etilo e di metilo, ossia etere cianico ed etere metilico-cianico, di *Liebig* e *Wöhler* . . . . . » 74
Elementi di chimica generale, di *Verguin* . . . . . » 80
Saggio di una chimica generale fisiologica di *Mulder* . . . . » 82
Ricerche sull'ozono, di *Williamson* . . . . . » 120
Separazione della calce dalla magnesia . . . . . » 122
Analisi della glutina, di *Mulder* . . . . . » 176
Bibliografia della chimica organica teoretica, di *Wolff* . . . » 192
Lezioni di chimica elementare applicata alle arti industriali, di *Girardin* . . . . . » ivi
Compendio di chimica organica, di *Gerhardt* . . . . . » 196
Aggiunta alla Memoria sulla conversione dell'arragonite in calcario romboedrico nelle solfare della Sicilia, di *F. De Filippi* . » 287
Analisi della taurina, di *Redtenbacher* . . . . . » 297
Chimica esperimentale e teorica applicata alle arti industriali ed agricole, di *Munin* . . . . . » 304
Trattato di chimica applicata alle arti, di *Dumas* . . . . . » 305

Fisico-chimica.

Sulla causa della riduzione dei metalli nelle soluzioni dei loro sali sottoposte alla corrente voltaica . . . . . » 160
Sopra alcuni fenomeni fotografici, di *Shaw* . . . . . » 247
La nuova illuminazione in Milano col metodo per preparare il gas e per servirsene, opuscolo di *I. C.* . . . . . » 298

Matematica pura ed applicata.

Saggio di ricerche sulla poligonometria analitica, di *Callegari.* » 78
Saggio geometrico sulla triplicazione e subtriplicazione di un arco di cerchio, di *Dalla Vecchia* . . . . . » 79
Appendice al saggio geometrico, ecc., dello stesso . . . . . » ivi
Manuale d'agrimensura, di *Lacroix* . . . . . » 81
Manuale di gnomonica elementare, o metodo semplice e facile per descrivere i quadranti solari, di *Bouteseau* . . . . . » ivi

Digitized by Google

Ricerche esperimentali sulle macchine locomotive, di *Gonnin* e *Lechatellier* . . . . . *Pag.* 84 e 173
Memoria per rivendicare alla scuola italica tutta l'antica geometria, di *De Luca* . . . . . » 183
Proposta di un nuovo sistema di studi geometrici, dello stesso. » ivi
Considerazioni sopra l'analisi geometrica, di *Rocco* . . . . . » ivi
Almanacco nautico per l'anno 1846, di *Gallo* . . . . . » 191
Manuale di astronomia, di *Drew* . . . . . » 193
Studi preparativi per l'analisi superiore, di *Brandes* . . . . » 194
Sistema di algebra elementare e sublime, di *Finck* . . . . . » ivi
Lezioni elementari di fisica matematica, di *Mossotti* . . . . » ivi
Elementi di matematica, di *Heusinger* . . . . . » 197
Teoria della rappresentazione indipendente dei quozienti differenziali d'ordine superiore, di *Hoppe* . . . . . » ivi
Il problema di Malfatti nuovamente sciolto, di *Adams* . . . » 305
Primo insegnamento nelle matematiche per le scuole popolari, di *Vieth* . . . . . » 306

Miscellanea.

Memoria sulla vita, le opere e le invenzioni meccaniche di Edmondo Cartwrigt, inventore del telajo meccanico, ecc. . . . . » 83
Rivista di giornali stranieri. Magazzino filosofico di Londra. » 84 e 199
Annali di chimica e fisica di Parigi . . . . . » 86 e 200
Annali di fisica e chimica di Berlino . . . . . » 87 e 197

Riunione degli Scienziati italiani (*).

Chimica. — Sull'eudiometria e sulla malaria, *Costa*, pag. 135. — Osservazioni su tale soggetto, *Sorda*, pag. 135 e 139. — Discussione su tale argomento, *Cappa* e *Longo*, pag. 136: *Piria*, pag. 136: *Sementini*, pag. 137, 138 e 147: *Ricci*, pag. 137 e 140: *La Cava*, pag. 138: *Casoria*, pag. 139: *Gaultier de Claubry*, pag. 140. — Commissione per esaminare il progetto di Costa, *Sementini*, *Longo* e *Casoria*, pag 140. — Rapporto della medesima, pag. 259. — Rame trovato in un calcolo raccolto nella cistifellea, *Bertozzi*, pag. 140. — Osservazione su tal fenomeno, *Piria*, pag. 140 e 142: *Longo*, pag. 141: *Taddei*, pag. 142: *Calamai*, pag. 142. — Parlano ancora sull'argomento *Ricci*, *Longo*, *Calamai*, *Taddei* e *Piria* ed anche *Polli*, pag. 142-143. — Processo economico per ottenere la mannite, *Ruspini*, pag. 141. — Desiderio che un tal processo sia esaminato, *cav. Santangelo*, pag. 141. — Già conosciuto negli *Annali*, pag. 273 (nota). — Osservazioni sopra l'azione d'alcune sostanze saline fra di loro, *Calamai*, pag. 143. — Discussione su tale soggetto, *Ricci*, *Piria*, *Longo* e lo stesso *Calamai*, pag. 144-145. — Fatti riscontrati sull'assimilazione dell'ammoniaca dai vegetali, *Kohler*, pag. 145. — Osservazione a tale proposito, *Taddei*, pag. 146 e 147: *Polistecchio*, pag. 147. — Notizia de' suoi lavori, *Quadri*, pag. 146. — Sulla denominazione delle forze chimiche, *Longo*, pag. 148. — Costituzione dell'asparagina, *Piria*, pag. 148. — Impurità dell'ammoniaca liquida del commercio, *Mammone Capria*, pag. 149. — Citrato di piombo, lo stesso, idem. — Riflessioni su tali comunicazioni, *Longo*, *Ricci* e *Piria*, pag. 149. — Sul diabete zuccherino, *Capezzuoli*, pag 149. — Discussione a tale proposito, *Ricci*, *Piria*, *Taddei Tommasi*, *Polli* e *Napoli*, pag. 150.

(*) Per la Sezione di fisica e matematiche, vedi il T. XX degli *Annali*, pag. 81-96, pag. 276-293, pag. 110-115 e 225-233; come pure T. XXI, pag. 113-120.

Digitized by Google

— Applicazione della pila per rendere potabile l'acqua di mare, *Polli*, pag. 150. — Commissione per istituire uno sperimento, *Sorda, Casoria, Longo, Cozzi, Napoli* e *Cappezzuoli*, pag. 150. Dubbi intorno alla possibilità della riuscita, *Piria*, del tornaconto, *Majocchi*, pag. 150. — Aggiunta alla Commissione, *Giardini*, *De La Rive* e *Matteucci*, pag. 150 e 159. — Rapporto della medesima, pag. 272. — Trasformazione della salicina nell'interno dell'animale, *Piria*, pag. 150. — Applicazione di un fatto annunziato da Piria per riconoscere l'adulterazione della chinina, *Ricci*, pag. 151. — Osservazione a tal proposito, *Casoria*, pag. 151. — Discussione su alcuni punti di chimica fisiologica, *Longo*, *Piria* e *Sorda*, pag. 152. — Sulla malaria, *Salvagnoli*, pag. 152-154. — Discussione su tale argomento, *Sorda, Salvagnoli, Taddei, Nicolini, Casoria, Longo, Ricci, Galano, Piria* e *Gaultier de Claubry*, pag 154-159; *Ricci*, pag 254. — Sperienze relative, *Marone*, pag 264. — Influenza d'una bassissima temperatura sull'azione chimica, *Schrötter*, pag. 159. — Sistema sugl'imponderabili, *Paura*, pag. 254 — Nuovo corpo raccolto sulla superficie della Grotta dell'Arco dell'isola di Capri, *Ricci*, pag. 254 e 267. — Osservazione sul medesimo, *Piria*, pag. 255; *La Cava*, pag. 255. — Rapporto sul medesimo, *Calamai*, pag. 272. — Sul gas illuminante *Politi*, pag. 256. — Osservazione su tale argomento, *Cozzi*, pag. 256 e 269. — Discussione, *Sorda, Politi, Galano, Ricci, Piria* e *Casoria*, pag. 257. — Sui processi onde conoscere la presenza dell'arsenico, *Gaultier de Clanbry*, pag. 257. — Osservazione, *Galano*, pag. 258. — Commissione per esaminare nelle diverse parti d'Italia i combustibili atti a dar il gas illuminante, pag. 258. — Sullo stato di chimica combinazione del ferro nel sangue, *Taddei*, pag. 259. — Osservazione su tale argomento, *Piria*, pag. 260. — Nota sull'osservazione, *Taddei*, pag. 261. — Metodo di rendere anidro l'alcoole, *Casoria*, pag. 261. — Sostanze alcaline nelle chine, *Peretti*, pag. 262. — Sullo stesso argomento, *Calamai*, pag. 261. — Processo per estrarre un succedaneo alla china da sostanze indigene, *Galano*, pag. 263 e 269. — Riordinamento delle scienze fisiche e chimiche, *Longo*, pag. 265. — Possibilità di rendere commestibili le lane, le piume, i peli, ecc., *Taddei*, pag. 265. Statistica analitica dei vini dell'Italia, *Cozzi*, pag. 267. — Digestione della fecola, *Capezzuoli*, pag. 268. — Modo di sciogliere il calcolo umano in vescica, *Sementini*, pag. 270. — Ferro che si amalgama col mercurio, *Sementini*, pag. 271. — Opposizione su tale amalgamazione, *Piria*, ed altri pag. 271. — Distinzione del sangue umano da quello dei bruti, *Taddei*, pag. 271. — Opuscolo di chimica, di *Peretti*, pag. 272. — Applicazione della dottrina degli equivalenti all'analisi delle sostanze saline, *Ricci*, pag. 273.

Miscellanea. — Allocuzione del presidente per l'apertura della Sezione di chimica, pag. 132. — Commissione per esaminare i lavori da comunicarsi alla Sezione, *Sementini*, *Ricci*, *Guarini* e *Taddei*, pag. 143. — Adunanza dell'Academia degli aspiranti naturalisti da tenersi in occasione del Congresso, pag. 152. — Parole del presidente pel chiudimento della Sezione di chimica, pag. 273. — Scelta della città pel nono Congresso, pag. 275. — Chiudimento del settimo Congresso, pag. 275. — Presidente generale per l'ottavo Congresso, pag. 275. — Medaglia pel settimo Congresso, pag. 275. — Guida per Napoli, ecc., offerta agli scienziati, pag. 275. — Giornale delle Due Sicilie offerto ai membri del settimo Congresso, pag. 276. — Corpi academici che inviarono deputazioni al Congresso di Napoli, pag. 276. — Numero degli intervenuti al settimo Congresso, pag. 276. — Facilitazioni per le ammissioni al medesimo giustificate, pag. 276. — Quadro statistico dei membri del settimo Congresso, pag. 277. — Trattenimenti istruttivi dati pel Congresso in Napoli, pag. 277 278. — Stabilimenti regi e publici aperti ai dotti del settimo Congresso, pag. 278. — Luoghi interes-

Digitized by Google

santi per la scienza visitati dai membri del Congresso, pag. 279. — Gite nei dintorni di Napoli fatte dagli Scienziati, pag. 280. — Vantaggi ridondanti alla generale istruzione per tali visite e gite, pag. 281. Osservazione a tale proposito contro i detrattori dei Congressi, pag. 281. — Divertimenti dati agli Scienziati, pag. 281. — Interesse di S. M. il Re delle Due Sicilie pel Congresso scientifico tenuto in Napoli. pag. 282. — Accoglimento dei Napolitani agli Scienziati, pag. 283. — Mense comuni e conversazioni serali, pag. 283. — Concorso in Napoli pel settimo Congresso, pag. 283.

Bollettino farmaceutico.

CHIMICA FARMACEUTICA. — Ricerche sopra gl' insetti appartenenti al genere meloës, di *Lavini* e *Sobrero* . . . . . *Pag.* 89
Sopra gl' insetti vesicatorii, di *Virey* . . . . . » 91
Assaggi della potassa, analisi delle sode e cose relative a questi due alcali . . . . . » 92
Ioduri di chinina e di cinconina, di *Thompson* . . . . . » 96
Ferro ridotto coll' idrogeno, di *Thibierge*, *Soubeiran* e *Dublanc*. » 201
Ricerche intorno ad alcuni sali di mercurio, di *Brooks* . . . . » 204
Nuovo reattivo per riconoscere lo zucchero di canna e di fecola, e nuovo mezzo per iscoprire la presenza dei carbonati alcalini nei bicarbonati, di *Coterau* . . . . . » 205
Ripristinazione dell' iodio dalle orine degli ammalati trattati con composti d' iodio . . . . . » 206
Preparazione dell' ioduro mercurico, di *Selmi* . . . . . » 307
Composizione dell'olio essenziale d'assenzio, di *Leblanc* . . . » 309
Acido dell'assenzio, di *Luck* . . . . . » ivi
Analisi chimica dell'acqua di Pré-Saint-Didier, di *Abbene* . . » 310
Tartrati doppi, di *Werther* . . . . . » 312
Sottossido d' antimonio ricavato coi mezzi elettro-chimici . . » 313
FARMACIA PURA. — Notizie varie e formole farmaceutiche. — Arsenico nelle acque minerali . . . . . » 97
L' iodio adoperato per estrarre il ferro dagli occhi . . . . . » ivi
Nuovo caustico formato d' acido solforico e di zafferano, di *Velpeau* . . . . . » ivi
Nuovo processo per preparare l'etiope marziale . . . . . » 98
Canforazione degli scudi epispastici, di *Vée* . . . . . » ivi
Preparazione dell'acido ossalico . . . . . » ivi
L'acido ossalico non è decomponibile dall'acido nitrico . . . » ivi
Sofisticazioni dell'acido ossalico . . . . . » ivi
Nuova maniera di preparare i taffetà vescicatorii, di *Dubuisson*. » 99
Pomata d'olio di fegato di merluzzo, di *Brefeld* . . . . . » ivi
Mistura con estratto acquoso di noce vomica, di *Barez* . . » ivi
Bibliografia farmaceutica. — Manuale farmaceutico ad uso delle lezioni e ad istruzione dei farmacisti, droghieri, medici e studenti di medicina, di *Guglielmo Döbereiner* e *Francesco Döbereiner*. » 100
Nuovo metodo per riconoscere e determinare il titolo vero e il valor commerciale delle potasse, sode, ceneri, acidi e manganesi, di *Fressenius* e *Will* . . . . . » ivi
Sulle mignatte o sanguisughe . . . . . » 206
Falsificazione nuova dell' iodio di commercio riconosciuta e determinata ultimamente . . . . . » 208
Preparazione dell' unguento mercuriale . . . . . » 209
Reazione dei bicarbonati alcalini sugli alcaloidi in presenza dell'acido tartarico ivi
Uso dell' oleina in farmacia, di *Hickel* . . . . . » 210
Pomata contro l'eczema, di *Devergié* . . . . . » ivi
Rapporto sopra una nota di Davallon, portando per titolo: Qualche parola su la preparazione degli estratti acquosi, di *Veron* e *Gobley* . . . . . » 313

Digitized by Google

Antidoto dell'acido prussico . . . . . *Pag.* 316
Sulla parte insolubile dell'oppio . . . . . » ivi
Conservazione nell'acqua di fiori d'arancio . . . . . » ivi

Bollettino tecnico.

Sulla zincatura voltaica, di *Louyet* . . . . . » 101 e 214
Sulla strada ferrata ad impulsione atmosferica . . . » 104, 222 e 320
Conservazione dei battelli di ferro per la navigazione marittima. » 107
Dell'incisione all'avorio, di *Dirks* . . . . . » 108
Dipintura o vernice americana . . . . . » 110
Della forza meccanica necessaria per isviluppare il calorico latente. » ivi
Applicazione dell'elettricità all'estrazione dei metalli, di *Napier*. » 111
Sulla composizione del cianuro doppio di potassio e d'argento nell'inargentatura e nelle operazioni galvanoplastiche . . . . » 112
Sulla frattura cristallina del ferro lavorato al martello e sulle sue cause . . . . . » 211
Il magnetismo applicato alle strade di ferro per aumentare il punto d'appoggio della forza locomotrice . . . . . » 218
Ponte pensile per istrada ferrata . . . . . » 219
Macchina soffiante gigantesca . . . . . » ivi
Applicazione dell'elettricità alla fabbricazione dell'acciajo e di alcuni altri metalli, di *Well*, ... » 220
Indoratura a fuoco sul ferro, di *Redtel* . . . . . » 221
Intorno alla maniera di costruire un para-scintille per le locomotive. » 318
Quesiti di fisica e chimica industriale . . . . . » 319
Dell'anticloro e del suo uso nella fabbricazione della carta . » 321
Metallografia, o maniera di trasportare le prove a contorni, o l'autografia, sopra lastre di latta e quindi imprimerle, di *Knecht*. » 324
Sulla formazione degli specchi metallici coll'ajuto di sostanze atte a ridurre l'ossido d'argento . . . . . » 325
Sul processo per dare la lucentezza agli oggetti inargentati col metodo elettro-chimico . . . . . » 327
Inchiostro rosso e violaceo solido . . . . . » 329
Modo semplice di ventilazione, di *Schofka* . . . . . » ivi

ERRATA-CORRIGE

T. XVI	pag. 330	linea 26		il rame	lo zinco
» XIX	» 80	» 4 (nota)	come 8:2 ossia come 4:1		come 4:2 ossia 2:1
» XXI	» 199	» 6		acido solforico azzurro	acido ciano-solforico

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek

Digitized by Google